VISIT…

СССР

ПРИБОР ДП-3Б

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1975

СССР

ПРИБОР
ДП-3Б

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Зак 69.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие техническое описание и инструкция по эксплуатации модернизированного рентгенметра ДП-3Б (измерителя мощности дозы) предназначены для изучения технических характеристик, принципа работы, устройства и особенностей конструкции с целью обеспечения правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей прибора.

В данном приборе для улучшения эксплуатационных характеристик произведены следующие изменения:

а) изменена принципиальная электрическая схема;

б) исключено положение «ВКЛ.» переключателя поддиапазонов;

в) вместо двух переключателей сети применен один;

г) изменен монтаж.

В состав технического описания входят разделы:

1. Назначение.
2. Технические данные.
3. Состав прибора.
4. Принцип работы.
5. Электрическая схема.
6. Конструкция.
7. Размещение и монтаж.
8. Маркировка и упаковка.

В состав инструкции по эксплуатации входят разделы:

9. Подготовка прибора к работе.
10. Порядок работы.
11. Указания по техническому обслуживанию прибора.
12. Характерные неисправности и методы их устранения.
13. Транспортирование в процессе эксплуатации.
14. Указания по использованию группового комплекта ЗИП.

Нумерация деталей и элементов соответствует нумерации, принятой в принципиальной электрической схеме.

А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

I. НАЗНАЧЕНИЕ

1. Рентгенметр ДП-3Б (измеритель мощности дозы) предназначен для измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения в местах расположения выносного блока на подвижных объектах.

2. Прибор сохраняет свою работоспособность:

а) в условиях относительной влажности до 98% при температуре +30° С;

б) при температурах окружающей среды от —40° С до +50° С;

в) при пониженном атмосферном давлении до 73 мм. рт. ст. при температуре —40° С;

г) после пребывания не более 2-х часов в выключенном состоянии при предельных температурах —50°С и +65°С и последующего пребывания в нормальных условиях в течение 4—6 часов;

д) при воздействии центробежного ускорения до 6g в течение 3-х минут.

Прибор должен быть вибропрочным в диапазоне частот 20—80 гц и ускорении 1,1g, виброустойчивым в диапазоне частот от 20 до 120 гц при ускорении 2g и обладать ударной прочностью при частоте 60 ударов в минуту с ускорением 150g.

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3. Диапазон измерения мощности экспозиционной дозы от 0,1 до 500 рентген в час при энергии излучения от 0,66 до 1,25 МэВ.

Весь диапазон разбит на 4 поддиапазона:

I — от 0,1 до 1 р/ч;
II — от 1 до 10 р/ч;
III — от 10 до 100 р/ч;
IV — от 50 до 500 р/ч.

4. Питание прибора осуществляется от бортовой сети постоянного тока напряжением как 26^{+3}_{-2} в, так и 12±1в.

При изменении питающего напряжения в указанных выше пределах уход показаний прибора не превышает ±10% от показаний при номинальных значениях напряжения.

5. При нормальных внешних условиях и номинальном напряжении сети погрешность измерений прибора не превышает ±15% на первом поддиапазоне и ±10% на всех остальных поддиапазонах от полного значения шкалы.

Во включенном приборе при отсутствии радиоактивного излучения стрелка измерительного прибора должна устанавливаться в пределах зачерненного участка в начале шкалы (от 0 до 0,05 р/ч по верхней шкале).

6. Время установления показаний прибора до 90% номинального значения измеряемой величины не превышает 5 сек. на I поддиапазоне, 3 сек. на II поддиапазоне и 2 сек на III и IV поддиапазонах.

7. Прибор позволяет производить электрическую проверку его работоспособности без применения радиоактивных источников.

8. Дополнительная погрешность измерений прибора:

а) при температуре +50° С не превышает ±30%;

б) при температуре —40° С не превышает ±30%;

в) при пониженном атмосферном давлении до 73 мм рт. ст. и температуре —40° С не превышает ±30%.

Подсчет дополнительной погрешности производится по отношению к показаниям в нормальных условиях.

9. Погрешность измерений прибора в условиях относительной влажности окружающего воздуха 98% и температуры +30° С не превышает ±25% на первом поддиапазоне и ±20% на всех остальных поддиапазонах от полного значения шкалы.

10. Потребляемый прибором ток не более 1,2 ампера.

11. Габаритные размеры (мм):

Пульт измерительный — не более 98×188×201

Пульт измерительный с крепежной скобой и разъемом без уплотнительных деталей — не более 117×188×305

Блок выносной — не более ∅ 82×287

Блок выносной с крепежной скобой и разъемом кабеля — не более 405×107×97

12. Масса пульта измерительного с крепежной скобой — не более 3 кг

Масса блока выносного с крепежной скобой — не более 1,4 кг

Общая масса прибора — не более 6,5 кг.

III. СОСТАВ ПРИБОРА

13. В комплект прибора входят:

№ по пор.	Обозначение	Наименование	К-во (шт.)	Примечание
1	ЕЕ1.289.102 Сп	Прибор ДП-3Б в сборе: измерительный пульт, выносной блок, скобы для крепления и кабели	1	
2	ЕЕ4.079.380 Сп	Формуляр	1	
3	ЕЕ4 079.381 Сп	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1	
4	ЕЕ4.068.026	Эксплуатационный комплект укладки ЗИП,	1	
		в нем:		
	а) ГОСТ 2023-66	Лампа А12-1	2	
	б) ТУ16.535.309-69	Лампа МН36-0,12	2	
	в) НИ0 481.017	Предохранитель ПМ2	10	
	г) ГОСТ 11679-65	Амортизатор АП-1-0,45-1	1	
	д) ГОСТ 11679-65	Амортизатор АП-1-1,35-1	1	
	е) ЖШ8 927.096	Шпилька	2	
	ж) ЖШ8.927.097	Шпилька	1	
	з) ЕЕ4.810.006 Сп	Держатель предохранителя	1	

Примечание. Прибор может поставляться с соединительным кабелем длиной до 6 м или без него и кабеля питания (в этом случае он называется ДП-3А-1), что указывается в договоре на поставку.

IV. ПРИНЦИП РАБОТЫ

14. Гамма-лучи, проходя через вещество, ионизируют его, т. е. образуют положительно и отрицательно заряженные частицы, которые под действием электрического поля будут перемещаться в соответствующем направлении. Используя это свойство, работа прибора заключается в следующем: на электроды ионизационной камеры, представляющей собой корпус и центральный собирающий электрод, подается постоянное напряжение, поэтому в пространстве между электродами камеры будет действовать постоянное электрическое поле. При воздействии гамма-лучей воздух, находящийся в ионизационной камере, будет ионизироваться. При этом под действием электрического поля заряженные частицы будут двигаться к электродам: положительные — к отрицательному электроду, а отрицательные — к положительному. Таким образом, в пространстве между электродами будет протекать вызванный ионизацией постоянный электрический ток, величина которого находится в прямой зависимости от мощности экспозиционной дозы гамма-излучения: чем больше мощность экспозиционной дозы гамма-излу-

чения, тем больше величина электрического тока в цепи ионизационной камеры. На этом основании измерение мощности экспозиционной дозы гамма-излучения сведено к измерению величины ионизационного тока. Измерение тока осуществляется по принципу интегрирования (суммирования) количества циклов заряд-разряд конденсатора в единицу времени.

В качестве конденсатора используется собственная емкость ионизационной камеры.

Разряд конденсатора осуществляется током ионизационной камеры, а заряд — от специальной схемы, которая срабатывает автоматически, когда напряжение на конденсаторе падает до определенного значения.

Блок-схема

15. Ниже приведена блок-схема прибора.

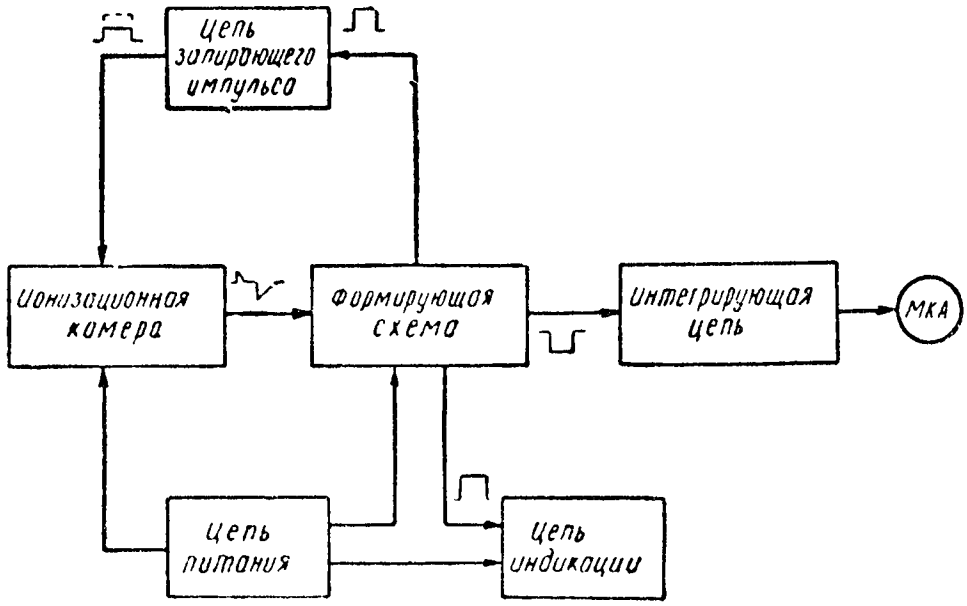


Рис. 1. Блок-схема.

16. Назначение цепей:

а) цепь питания предназначена для питания ионизационной камеры и электронных ламп;

б) ионизационная камера преобразует энергию гамма-излучения в электрический ток;

в) формирующая схема преобразует ток ионизационной камеры, возникающий при облучении, в импульсы напряжения соответствующей длительности и амплитуды;

г) цепь запирающего импульса служит для ограничения и подачи импульсов на ионизационную камеру;

д) цепь индикации служит для визуального наблюдения по световым вспышкам импульсов, поступающих в измерительную схему;

е) интегрирующая цепь преобразует поступающие с формирующей схемы импульсы напряжения в средний ток, пропорциональный числу циклов «заряд-разряд» емкости ионизационной камеры, а следовательно, и мощности экспозиционной дозы;

ж) микроамперметр (мка) регистрирует среднее значение тока интегрирующей цепи, шкала прибора проградуирована в рентгенах в час.

V. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

17. Принципиальная электрическая схема приведена в приложении № 5.

Формирующая схема

18. Формирующая схема состоит из двух связанных мультивибраторов (одновибраторов) с одним общим плечом, выполненных на лампах (59), (69), (73).

Общим плечом в этой схеме является лампа (69).

Лампы (59) и (69) образуют одновибратор с анодносеточными связями. Лампы (69) и (73) образуют одновибратор с катодной связью.

Лампа (59) поставлена в электрометрический режим, т. е. потенциалы на ее электродах снижены с целью уменьшения паразитных токов. Третья сетка, соединенная с центральным (собирающим) электродом ионизационной камеры, выполняет роль управляющей.

В исходном состоянии емкость ионизационной камеры заряжена до напряжения источника анодного питания, поэтому результирующее напряжение, приложенное к центральному электроду и, следовательно, третьей сетке, равно нулю по отношению к корпусу.

Напряжение смещения порядка 3,5÷4,5в, полученное на сопротивлении (61), приложено к третьей сетке через сопротивление утечки (55) отрицательным знаком по отношению к катоду и подзапирает лампу (59) по анодному току.

Лампа (69) открыта, так как на ее первую сетку через сопротивление (58) подается положительное напряжение порядка 8,5в; одновременно сопротивление (58) является анодной нагрузкой лампы (59).

Ток открытой лампы (69) создает падение напряжения порядка 10в на сопротивлении (72), являющемся общим для ламп (69) и (73). Этот потенциал приложен минусом к первой сетке лампы (73) через сопротивление (35) или другое в зависимости от включенного поддиапазона, поэтому лампа (73) в исходном состоянии заперта.

Ток, возникающий в ионизационной камере под действием гамма-излучения, создает на сопротивлении (55) напряжение, приложенное плюсом к третьей сетке лампы (59), что приводит к

уменьшению отрицательного смещения на этой сетке по отношению к катоду.

Когда смещение достигает потенциала отпирания лампы, через нее начинает течь анодный ток, который создает падение напряжения на сопротивлении анодной нагрузки (58) и уменьшает потенциал анода. Этот отрицательный перепад напряжения передается на первую сетку лампы (69), в результате чего анодный ток лампы (69) уменьшается и она закрывается. Уменьшение же падения напряжения на сопротивлении (30) приводит к увеличению потенциала на аноде лампы (69). Этот положительный перепад напряжения через емкость (43) передается на сетку лампы (73), вызывая повышение ее потенциала.

Оба эти процесса приводят к быстрому нарастанию анодного тока лампы (73), т. е. к ее открыванию. Происходит опрокидывание одновибратора: лампа (69) закрыта, лампа (73) открыта. При этом ток открытой лампы (73) создает на катодном сопротивлении (72) падение напряжения, которое поддерживает лампу (69) запертой. По мере заряда конденсатора (43) положительный перепад напряжения на сетке лампы (73) уменьшается, что приводит к уменьшению ее тока и, следовательно, уменьшению напряжения на сопротивлении (72). При уменьшении этого напряжения до потенциала отпирания лампы (69) схема возвращается в исходное состояние.

Таким образом, на анодах ламп (69) и (73) формируются импульсы напряжений: на аноде (69) — положительный, на аноде (73) — отрицательный. Длительность сформированных импульсов определяется постоянной времени цепи заряда конденсатора (43).

Положительный запирающий импульс с анода лампы (69) через емкости (31) и (36) и емкость ионизационной камеры (54) передается на третью сетку лампы (59).

Этот импульс напряжения вызывает приток электронов от катода лампы на собирающий электрод камеры. Происходит подзаряд емкости камеры током 3-й сетки лампы до напряжения, равного сумме напряжений питания и пришедшего импульса.

По окончании импульса этот электрод, а вместе с ним и третья сетка лампы (59) оказываются под отрицательным потенциалом, что вызывает запирание лампы (59).

Амплитуда запирающего импульса определяет смещение на управляющей (3-й) сетке лампы (59) в начальный момент после прохождения предыдущего импульса. При постоянном облучении от нее зависит частота следования импульсов, которой пропорциональны показания прибора.

Длительность импульса влияет на величину заряда дозирующей емкости (52). Этот заряд передается на интегрирующую цепь и определяет ток через микроамперметр, т. е. показания прибора.

Перекрытие диапазона измеряемых мощностей экспозиционных доз достигается тем, что каждому поддиапазону соответствует своя амплитуда запирающего импульса и длительность сформированного импульса.

Изменение амплитуды запирающего импульса производится с помощью цепи ограничения, изменение длительности импульса формирующего каскада — с помощью переключения сопротивлений (35), (39), (40), (41).

Интегрирующая цепь

19. Отрицательный импульс, возникающий на аноде лампы (73) при опрокидывании схемы, поступает через дозирующую емкость (52) и выпрямитель (50) на интегрирующую цепь, состоящую из емкости (49), внутреннего сопротивления микроамперметра и сопротивления (45) или (48) в зависимости от положения переключателя (6).

Каждый такой импульс передает в интегрирующую цепь определенный заряд, в результате чего средний ток в интегрирующей цепи будет пропорционален числу импульсов, приходящих в единицу времени, которые вызваны воздействием гамма-излучения на ионизационную камеру.

Ток, протекающий в интегрирующей цепи, измеряется микроамперметром (46), шкала которого проградуирована в рентгенах в час.

Время установления стрелки микроамперметра зависит от постоянной времени интегрирующей цепи.

Чувствительность прибора зависит от амплитуды запирающего импульса и длительности импульсов, поступающих на интегрирующую цепь.

Цепь запирающего импульса

20. В приборе применена подача запирающего импульса с диодным ограничением амплитуды. В качестве диода используется кремниевый стабилитрон (17). Запирающий импульс с анода лампы (69) передается через емкость (31) к стабилитрону (17), ограничивается по амплитуде и через емкость (36) подается на ионизационную камеру.

Когда амплитуда импульса достигает величины напряжения стабилизации, стабилитрон открывается и срезает вершину запирающего импульса на уровне, равном сумме напряжения стабилизации и падению напряжения на дополнительных сопротивлениях (18) и (19) или (16).

На I поддиапазоне подключается сопротивление (18) и (19), на II — сопротивление (18) и (16), на III и IV поддиапазонах стабилитрон (17) отключается и ограничение не происходит.

С помощью переключателя поддиапазонов можно изменять

дополнительное сопротивление, а следовательно, и амплитуду запирающего импульса и зависящую от нее чувствительность прибора.

При такой схеме подачи запирающего импульса полностью используется коэффициент усиления лампы (69), так как импульс во всех случаях снимается с полной анодной нагрузки.

Изменением амплитуды запирающего импульса, подаваемого через емкость ионизационной камеры на третью сетку лампы (59), можно изменять чувствительность прибора примерно в 30 раз.

Цепь проверки работоспособности

21. Проверка работоспособности схемы производится на каждом поддиапазоне с помощью кнопки «ПРОВЕРКА». При нажатии кнопки к источнику анодного питания подключается делитель на сопротивлениях (32), (38), (56).

Положительное напряжение, снимаемое с сопротивления (56), через сопротивление (55) подается на третью сетку лампы (59) и отпирает ее по анодному току.

В результате чего схема мультивибратора переходит из заторможенного режима в автоколебательный.

Таким образом, при включении проверки имитируется облучение порядка 0,4÷0.8 р/ч. Длительность импульса одновибратора соответствует длительности импульса установленного поддиапазона.

Цепь индикации

22. В приборе применена световая индикация, осуществляемая тиратроном (26).

При отсутствии облучения на I, II, III и IV поддиапазонах тиратрон не горит, так как напряжение на его поджигающем электроде (сетке) меньше напряжения зажигания.

Во время срабатывания одновибратора открытая лампа одновибратора (69) закрывается, напряжение на ее аноде возрастает до 150 вольт, и перепад напряжения через сопротивление (28) передается на поджигающий электрод тиратрона (26).

Это напряжение достаточно для ее зажигания, и она вспыхивает.

Сигнальная лампа отвечает вспышкой на каждый импульс, поступающий в измерительную схему. При увеличении мощности дозы гамма-излучения число импульсов возрастает, а одновременно с этим возрастает число вспышек сигнальной лампы.

При большой частоте следования импульсов сигнальная лампа может гореть непрерывно.

Цепь питания

23. Питание прибора осуществляется от бортовой сети постоянного тока напряжением 26в или от аккумулятора 12в.

Для получения напряжения 150в в приборе применен преобразователь постоянного напряжения.

Преобразователь напряжения собран по двухтактной ключевой схеме на германиевых транзисторах.

Принцип работы преобразователя состоит в следующем: при включении прибора через делитель напряжения, составленный из сопротивлений (1), (5) и (11), потечет ток. На сопротивлении (5) создается падение напряжения порядка 2÷3в, отрицательный полюс которого приложен к базам транзисторов.

Ввиду того, что транзисторы (3) и (4) всегда отличаются по электрическим параметрам, нарастание коллекторного тока одного из них, например (4), будет происходить быстрее. Протекая по коллекторным обмоткам, токи транзисторов создают на них ЭДС, направленные навстречу друг другу. За счет несимметричности токов результирующая ЭДС на всей коллекторной обмотке не равна нулю, поэтому на базовых обмотках индуктируется ЭДС.

При этом ЭДС базовой обмотки транзистора (4) создает на его базе отрицательный потенциал по отношению к эмиттеру, а ЭДС базовой обмотки транзистора (3) создает на его базе положительный потенциал по отношению к эмиттеру. Таким образом, транзистор (4) еще больше открывается, а транзистор (3) запирается. Процесс происходит лавинообразно до тех пор, пока один из транзисторов (4) полностью не откроется, а второй (3) не закроется. Схема преобразователя в таком состоянии будет находиться до тех пор, пока коллекторный ток транзистора (4) и магнитный поток в сердечнике трансформатора не достигает величины насыщения. Так как в момент насыщения скорость изменения магнитного потока станет равной нулю (или очень малой), то и ЭДС во всех обмотках трансформатора станет равной нулю (или значительно уменьшится).

Резкое уменьшение токов в обмотках трансформатора, происходящее при этом, вызовет появление в обмотках ЭДС противоположной полярности.

База транзистора (3) окажется под отрицательным потенциалом по отношению к эмиттеру, что приведет к отпиранию транзистора.

Транзистор (4) запрется за счет положительного потенциала, снимаемого с обмотки трансформатора. Появление коллекторного тока транзистора (3) вызовет возрастание ЭДС в базовой обмотке транзистора (3), а это приведет к еще большему возрастанию коллекторного тока транзистора (3).

Возрастание коллекторного тока транзистора (3) будет происходить до тех пор, пока ток транзистора (3) и магнитный поток в сердечнике трансформатора не достигнет режима насыщения.

Вышеизложенный процесс повторится. Каждый раз изменяющийся по величине коллекторный ток вызовет изменяющийся по величине магнитный поток в сердечнике трансформатора, а это в свою очередь создает ЭДС взаимоиндукции на повышающей обмотке. Переменное напряжение, возникшее на повышающей обмотке, подается на выпрямитель.

Выпрямитель собран по двухтактной схеме удвоения на кремниевых диодах (20), (21), конденсаторах (22), (23).

Характерной ее особенностью является то, что она равномерно нагружает преобразователь напряжения и выпрямляет оба полупериода напряжения. Это значительно снижает пульсации на выходе.

Стабилизация напряжения осуществляется газоразрядным стабилитроном (37).

Цепи накала ламп одновибратора в выносном блоке питаются нестабилизированным постоянным напряжением от бортовой сети, через гасящее сопротивление (1).

VI. КОНСТРУКЦИЯ

24. Прибор состоит из измерительного пульта и выносного блока, соединенных кабелем (с угловым или прямым разъемами).

Прибор выполнен с учетом размещения его на подвижных объектах, с креплением на амортизаторах (приложение № 2).

Измерительный пульт

25. Конструктивно измерительный пульт выполнен брызгозащищенным и состоит из металлического корпуса и двух съемных крышек, выполненных из алюминиевого сплава.

Крепление крышек к корпусу осуществляется невыпадающими винтами. Между корпусом и крышками в местах разъемов размещены резиновые прокладки, предусмотренные для уплотнения мест разъема.

Такое уплотнение обеспечивает брызгозащищенность пульта. Основные узлы и детали электрической схемы собраны на шасси и гетинаксовой плате, которые крепятся в металлическом корпусе.

На шасси размещены полупроводниковые транзисторы, трансформатор преобразователя, переключатель поддиапазонов, а также элементы световой индикации прибора, стабилитрон и органы регулировки поддиапазонов.

На гетинаксовой плате смонтированы элементы ограничения импульса и другие элементы схемы.

Гетинаксовая плата опирается на колонки, развальцованные на шасси.

Размещение деталей и монтаж гетинаксовой платы приведены в приложении № 3.

Передняя крышка кожуха является одновременно передней панелью.

На передней панели слева вверху расположен измерительный прибор с защитным стеклом, справа от него расположены лампа подсвета шкалы, освещенный указатель поддиапазонов и лампа световой индикации.

Под освещенным индикатором поддиапазонов расположена ручка переключателя поддиапазонов, ниже размещена краткая инструкция.

Точки отметки поддиапазонов и стрелка ручки переключателя покрыты светящимся составом.

В отдельном отсеке пульта установлен переключатель напряжения питания и предохранители. Колпачки держателей предохранителей завинчиваются с лицевой стороны пульта.

Между колпачками держателей предохранителей расположена кнопка «ПРОВЕРКА».

В нижней части корпуса размещены два штепсельных разъема: слева—разъем для подключения кабеля питания, справа — разъем для подключения соединительного кабеля.

Гасящее сопротивление (1) установлено на крышке отсека.

Выносной блок

26. Выносной блок приведен в приложениях № 2 и № 4.

Конструктивно выносной блок выполнен герметичным и состоит из корпуса и цилиндрического кожуха в виде стакана.

Соединение корпуса с кожухом осуществляется четырьмя невыпадающими винтами. Место соединения кожуха с корпусом уплотняется с помощью резинового кольца, размещенного в канавке корпуса.

Такое соединение обеспечивает надежную герметизацию блока. На наружной части корпуса размещен разъем. С другой стороны корпуса размещены ионизационная камера и плата с монтажом.

Ионизационная камера имеет цилиндрическую форму.

Внутри стенки камеры покрыты аквадагом (коллоидно-графитовым составом). Центральный электрод камеры укреплен в изоляторе. Изолятор центрального электрода вмонтирован в охранное кольцо, которое в свою очередь изолировано от корпуса камеры.

Конструкция камеры неразборная и герметичная.

От кожуха камера изолируется специальным изолятором.

Камера закреплена на стойках корпуса с помощью двух винтов. На этих же стойках с помощью четырех винтов крепится гетинаксовая плата с основными элементами схемы. Размещение деталей и монтаж платы приведены в приложениях № 4 и № 7.

VII. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

27. Прибор устанавливается на объектах на своих амортизаторах в местах, доступных при работе и техническом обслуживании. Измерительный пульт располагается в удобном для обзора месте, чтобы оператор имел возможность быстро переключить диапазон измерений.

Рабочее положение измерительного пульта вертикальное, выносного блока — горизонтальное.

Расстояние между измерительным пультом и выносным блоком должно быть таким, чтобы соединительный кабель располагался без натяжения.

Допустимый минимальный радиус изгиба кабелей при монтаже должен быть не менее пяти наружных диаметров кабеля.

VIII. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

28. Выносной блок обертывается гофрированным картоном и бумагой, а затем вместе с измерительным пультом заворачивается в оберточную бумагу. Формуляр и техническое описание в полиэтиленовом чехле; скоба выносного блока, комплект укладки ЗИПа, измерительный пульт и выносной блок в бумажной обертке укладываются в картонную коробку, свободные места заполняются бумагой.

В количестве 2 штук приборы упаковываются в тарный ящик.

Амортизатором является древесная стружка или гофрированный картон. На ящике маркировка предупредительных знаков производится по чертежам.

На передней панели прибора нанесены шифр и номер прибора.

Для длительного хранения упаковка приборов производится в полиэтиленовые чехлы. Кроме прибора, в чехлы укладываются мешочки с силикагелем для поглощения влаги и один мешочек с силикагелем-индикатором.

Б. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

IX. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

29. Перед началом работы необходимо изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации прибора.

Установить блоки на их рабочие места.

Соединительный кабель подключить к пульту и выносному блоку, согласно схеме соединения блоков, с помощью штепсельных разъемов типа ШР. Подсоединение кабеля производится в следующей последовательности. Вставки кабелей соединить с колодками. Накидные гайки вставок навернуть на колодки. Для обеспечения брызгозащищенности разъема пульта резиновую оболочку развернуть и натянуть на накидную гайку. Оболочку оклетневать нитками.

В случае отсоединения кабеля питания и соединительного кабеля от пульта необходимо снять оклетневки (нитки). Резиновые оболочки с разъемов отвернуть на кабели, после чего отвернуть накидные гайки на разъемах и вынуть из колодок вставки.

— **Проверить, в каком положении установлен переключатель сети в нижнем отсеке измерительного пульта, и установить его в положение, соответствующее номиналу бортовой сети.** Следить за укладкой проводов в нижнем отсеке для предотвращения их пережатия при закрывании крышки.

— Проверить точность установки нуля измерительного прибора. При необходимости установить корректором стрелку измерительного прибора на нуль. Корректор механического нуля расположен на передней панели под пробкой со шлицом, которую предварительно необходимо отвернуть. После установки стрелки пробку завернуть до упора во избежание попадания влаги в прибор.

— Установить в патрон лампы измерительного пульта лампу подсветки, соответствующую номиналу бортовой сети.

Примечание. Тип лампы подсветки, установленной в приборе, указан в формуляре; две лампы МН36-0,12 (для сети 26в) и две лампы А12-1 (на 12в) находятся в ЗИПе.

X. ПОРЯДОК РАБОТЫ

30. Подключить кабель питания к бортовой сети. Запрещается подключать прибор к бортовой сети, положительный полюс которой соединен с корпусом объекта. Маркировка на фишках кабеля питания соответствует: 1—«+», 2—«—». При замене фишки тщательно соблюдать полярность подключения прибора. Обратное подключение полярности прибора приведет к тому, что положительный полюс источника питания замкнется на «землю» через корпус прибора, и сгорит предохранитель (12) в минусовой цепи.

31. Ручку переключателя поддиапазонов на измерительном пульте поставить из положения «ВЫКЛ.» в положение «×1». При этом загорится лампа световой индикации, сигнализирующая о прогреве ламп схемы. После прогрева этих ламп сигнальная лампа гаснет.

32. Через 10 минут после включения прибора произвести проверку его работоспособности, нажимая кнопку «ПРОВЕРКА». При исправности всех элементов схемы и отсутствии радиоактивных излучений при нажатой кнопке «ПРОВЕРКА» минимальное и максимальное отклонение (колебание) стрелки измерительного прибора не должно выходить за пределы 0,4÷0,8 верхней шкалы и при этом вспыхивает сигнальная лампа. При отпущенной кнопке «ПРОВЕРКА» сигнальная лампа не должна вспыхивать и стрелка измерительного прибора должна находиться в пределах черного сектора. В остальных положениях переключателя поддиапазонов при нажатии кнопки «ПРОВЕРКА» показания прибора и частота вспышек сигнальной лампы уменьшаются.

Таким образом, проверка работоспособности проводится на каждом поддиапазоне при отсутствии внешнего радиоактивного излучения. Прибор готов к работе.

Измерение

33. Измерение мощности экспозиционной дозы гамма-излучения производится на одном из 4-х поддиапазонов.

Переключение поддиапазонов осуществляется поворотом ручки переключателя поддиапазонов.

При переключениях в процессе измерения стрелка измерительного прибора устанавливается не сразу, так как схема не пришла в рабочее состояние. Необходимо выждать 30 сек.

Первому поддиапазону соответствует положение ручки переключателя поддиапазонов и освещенного указателя «×1».

— Второму поддиапазону соответствует положение ручки переключателя поддиапазонов и освещенного указателя «×10».

— Третьему поддиапазону соответствует положение ручки переключателя поддиапазонов и освещенного указателя «×100».

— Четвертому поддиапазону соответствует положение ручки переключателя поддиапазонов и освещенного указателя «500».

— Отсчет показаний на I, II и III поддиапазонах производится по верхней шкале измерительного прибора, имеющей деления от 0 до 1.

— Отсчет показаний на IV поддиапазоне производится по нижней шкале измерительного прибора, имеющей деления от 0 до 500.

За показание прибора принимается среднее значение отклонения (колебания) стрелки измерительного прибора.

Во включенном приборе при отсутствии радиоактивного излучения стрелка измерительного прибора должна устанавливаться в пределах зачерненного участка в начале шкалы от 0 до 0,05 р/ч по верхней шкале.

34. Пример снятия отсчета:

а) ручка переключателя поддиапазонов стоит в положении «×1». Стрелка измерительного прибора показывает по верхней шкале 0,25.

Измеряемая мощность экспозиционной дозы гамма-излучения равна: 0,25×1=0,25 р/ч;

б) ручка переключателя поддиапазонов стоит в положении «×10». Стрелка измерительного прибора показывает по верхней шкале 0,6.

Измеряемая мощность экспозиционной дозы гамма-излучения равна: 0,6×10=6 р/ч;

в) ручка переключателя поддиапазонов стоит в положении «×100». Стрелка измерительного прибора показывает по верхней шкале 0,85.

Измеряемая мощность экспозиционной дозы гамма-излучения равна: 0,85×100=85 р/ч;

г) ручка переключателя поддиапазонов стоит в положении «500». Стрелка измерительного прибора показывает по нижней шкале 350.

Измеряемая мощность экспозиционной дозы гамма-излучения равна 350 р/ч.

XI. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПРИБОРА

Организация технического обслуживания

35. Техническое обслуживание — это комплекс ежедневных и периодических мероприятий, являющихся составной частью эксплуатации или хранения приборов, направленных на поддержание технической исправности и обеспечение безотказной работы приборов, максимального срока их службы и полной готовности к использованию.

36. Мероприятия по техническому обслуживанию планируются с учетом планов подготовки, норм эксплуатации, качественного состояния приборов и, по своему характеру, являются планово-предупредительными.

Обнаруженные неисправности приборов и недостатки в их содержании устраняются в ходе технического обслуживания лицами, проводящими такое обслуживание. В случае, если устранить недостатки не представляется возможным, об этом необходимо доложить непосредственному начальнику для направления прибора в ремонтные мастерские.

Техническое обслуживание прибора, находящегося в эксплуатации

37. Техническое обслуживание прибора, находящегося в эксплуатации, подразделяется на повседневное и периодическое:

а) повседневное техническое обслуживание включает ряд мероприятий, направленных на поддержание приборов в исправности, чистоте и комплектности

Повседневное техническое обслуживание производится непосредственно после занятий или других работ с прибором, перед постановкой его на место хранения и выполняется лицом, за которым прибор закреплен для эксплуатации.

Приборы, которые временно не эксплуатируются, подвергаются обслуживанию не реже одного раза в месяц.

При повседневном обслуживании вскрывать электрическую схему приборов и нарушать пломбы запрещается;

б) периодическое техническое обслуживание предусматривает проведение всех мероприятий повседневного обслуживания, а также контрольно-проверочных работ с целью проверки соответствия приборов основным тактико-техническим данным, и выполнение ремонтно-профилактических работ, направленных на поддержание приборов в технически исправном состоянии.

Периодическое техническое обслуживание проводится, как правило, через шесть месяцев с привлечением техников и мастеров ремонтных мастерских.

Перечень работ и их очередность при повседневном и периодическом обслуживании приборов

38. Перечень работ и материалы, необходимые для их проведения, при повседневном и периодическом техническом обслуживании приборов приведены в таблице № 1.

Таблица 1

Содержание работ	При повседневном обслуживании	При периодическом обслуживании (через каждые 6 месяцев)	Приборы, инструменты и материалы, используемые при выполнении работ	№№ пунктов, в которых изложена методика выполнения работ
1. Произвести специальную обработку прибора (если она не была выполнена ранее)	+	+	Дезактивирующие, дегазирующие, дезинфицирующие растворы или бензин Б-70 ГОСТ 1012-72, ветошь ГОСТ 5354-68.	39
2. Произвести наружный осмотр прибора	+	+	1. Отвертка 7810-0318 гр. 2 Хим. Окс прм ГОСТ 17199-71 2. Ключ 7811-0101, ключ 7811-0102 ГОСТ 2841-71 3. Плоскогубцы ГОСТ 7236-73	40
3. Проверить комплектность прибора	+	+		41
4. Проверить работоспособность прибора	+	+	Источники постоянного напряжения 12В и 26В	42
5. Сменить перегоревшие предохранители и лампы подсвета шкалы	+	+		43
6. Восстановить поврежденную окраску прибора	+	+	1. Эмаль МЧ-240-М черная матовая ГОСТ 5971-66 2. Эмаль МЛ-165 серебристая ГОСТ 12034-66 3. Кисть КХК-5 ТУ-17-РСФСР-4453-70	44

Продолжение

Содержание работ	При повседневном обслуживании	При периодическом обслуживании (через каждые 6 месяцев)	Приборы, инструменты и материалы, используемые при выполнении работ	№№ пунктов, в которых изложена методика выполнения работ
7. Проверить градуировку прибора	—	+	1. Отвертка 7810-0318 гр. 2 Хим. Окс прм ГОСТ 17199-71 2. Источники постоянного напряжения 12В и 26В 3. Гамма-активный источник ^{60}Co II разряда в установке для градуировки приборов	45
8. Записать в лист повседневного учета время фактической работы прибора	+	+		46
9. Записать в формуляре суммарное время работы прибора	+ (один раз в квартал)	+		»

Примечания: 1. Знаком «плюс» в таблице обозначено, что указанная работа при данном виде технического обслуживания проводится; знаком «минус» — не проводится.

2. Поверку градуировки прибора (п. 7 таблицы № 1) следует проводить при периодическом обслуживании один раз в год.

Методика проведения работ по техническому обслуживанию прибора, находящегося в эксплуатации

39. Специальная обработка прибора (дезактивация, дегазация и дезинфекция) производится при необходимости после работы с ним на зараженной местности.

Дезактивация прибора осуществляется двух-трехкратным протиранием наружных поверхностей ветошью, смоченной дезактивирующим раствором или бензином.

После дезактивации вся поверхность прибора и выступающие части (ручка переключателя, колпачки, винты и т. д.) протираются сухой ветошью.

Дегазация (дезинфекция) прибора производится в следующем порядке: вначале сухой ветошью, не размазывая, снимают и удаляют видимые капли отравляющих веществ, а также различного рода загрязнения, затем проводится обработка внешних поверхностей прибора двух-трехкратным протиранием ветошью, смоченной дегазирующим раствором или бензином.

Приборы после каждой обработки протираются сухой ветошью.

После дезактивации (дегазации, дезинфекции) необходимо тщательно удалить остатки веществ, применявшихся при обработке, а неокрашенные металлические поверхности протереть промасленной ветошью.

40. Наружный осмотр прибора выполняется в следующем порядке:

а) проверить состояние измерительного пульта: целость пломб, отсутствие вмятин, царапин, коррозии, повреждений окраски, поломок отдельных деталей, плавность хода кнопки проверки, надежность крепления и фиксации переключателя поддиапазонов, отсутствие видимых повреждений измерительного прибора. Убедиться в плотности прилегания передней и задней крышек прибора к корпусу, проверить затяжку винтов;

б) проверить состояние датчика (выносного блока), кабеля питания и соединительного кабеля: отсутствие повреждений, вмятин, коррозии, потертости кабеля. Осмотреть надежность крепления фишек кабеля, проверить затяжку винтов;

в) при проверке крепления прибора особое внимание уделить правильности установки прибора, наличию болтов, гаек, пружинных шайб, целости амортизаторов, а также проверить затяжку болтов и гаек;

г) осмотреть комплект укладки ЗИПа.

41. Проверка комплектности прибора производится по описи, находящейся в формуляре или на отдельном бланке. Одновременно проверяется наличие инструкции по эксплуатации и формуляра.

42. Проверка работоспособности прибора производится следующим образом:

а) проверить, в каком положении стоит переключатель сети в приборе, для чего необходимо отвернуть два винта и открыть крыш-

ку отсека питания измерительного пульта. Поставить тумблер-переключатель в положение, соответствующее питающему напряжению. Закрыть отсек, завернуть оба винта. При этом следить, чтобы уплотняющая резинка плотно прилегла к фаске;

б) подключить сетевой кабель к бортовой сети (или к источнику питания), соблюдая полярность подключения прибора;

в) ручку переключателя поддиапазонов на передней панели измерительного пульта поставить в положение «×1». При этом загораются лампа подсветки шкалы измерительного прибора и глазок переключателя поддиапазонов, в котором будет обозначено «×1»;

г) после десятиминутного прогрева при нажатии кнопки «ПРОВЕРКА» стрелка измерительного прибора должна отклониться на 0,4÷0,8 верхней шкалы, а сигнальная лампа должна равномерно вспыхивать.

Проверка работоспособности прибора проводится на каждом поддиапазоне в отсутствие внешнего радиоактивного излучения, при этом показания прибора и частота вспышек сигнальной лампы на других поддиапазонах уменьшается;

д) выключить прибор.

43. При техническом обслуживании прибора может производиться замена перегоревших предохранителей и лампы подсвета шкалы (для соответствующей сети 12в или 26в).

Для замены лампы подсвета шкалы в измерительном пульте следует отвинтить колпачок держателя лампы, расположенный в верхней части лицевой панели рядом со шкалой, легким нажатием и поворотом против часовой стрелки вынуть лампу. Новую лампу вставить цоколем в держатель, легким нажатием и поворотом по часовой стрелке закрепить ее в держателе, поставить колпачок с лампой на свое место и завернуть до упора.

Запасные предохранители и лампы находятся в ЗИПе.

44. Восстановление поврежденной окраски производится эмалью МЧ-240-М черной матовой ГОСТ 5971-66 (для прибора, окрашенного в черный цвет) или эмалью МЛ-165 серебристой ГОСТ 12034-66 (для прибора, окрашенного в серый цвет).

При этом необходимо подобрать оттенок краски, чтобы исключить значительное различие лакокрасочных покрытий. Затем с участка, подлежащего окраске, удалить загрязнение, коррозию и следы смазки. Краска на поверхность наносится ровным слоем с помощью кисти. При значительном повреждении лакокрасочного покрытия восстановление окраски производится в ремонтной мастерской.

Поверка градуировки прибора

45. Поверка градуировки проводится один раз в год для приборов, находящихся в эксплуатации; для приборов, находящихся на длительном хранении, поверку градуировки производить перед закладкой на хранение, один раз в 4 года и при снятии с хранения,

на аттестованных органами поверки гамма-установках с помощью радиоактивного источника ^{60}Co II разряда активностью не менее 60 кюри.

Расстояние до радиоактивного источника отсчитывается от центра ионизационной камеры, обозначенного на торце кожуха выносного блока знаком «+» и на боковой его поверхности — чертой. Необходимые расстояния, на которые устанавливается прибор для измерения соответствующей мощности экспозиционной дозы в опорных и контрольных точках, указаны в таблице свидетельства, выдаваемого поверочными органами при аттестации градуировочной установки.

Минимальное расстояние между радиоактивным источником и центром ионизационной камеры — 50 см.

Поверка градуировки проводится на каждом поддиапазоне по точкам, приведенным в таблице 2.

Таблица № 2

Поддиапазон	Положение переключателя поддиапазонов	Един. изм.	Градуировочные точки		Регулируемый элемент электрической схемы
			опорные	контрольные	
I	×1	р/ч	0,75	0,25; 0,5; 1,0	Резистор (18)
II	×10	»	7,5	2,5; 5; 10	Резистор (39)
III	×100	»	75	25; 50; 100	Резистор (40)
IV	500	»	300	150	Резистор (41)

Примечания: 1. Допускается проводить поверку и градуировку приборов по точкам, указанным в таблице № 3, при этом погрешность III и IV поддиапазонов не гарантируется, а на II поддиапазоне может превышать допустимую.

2. При отсутствии или невозможности использования для проверки кабелей, указанных в формуляре на прибор, допускается производить градуировку прибора с равноценным по длине с соединительным кабелем и кабелем питания из группового комплекта ЗИП.

Таблица № 3

Поддиапазон	Положение переключателя поддиапазонов	Един. изм.	Градуировочные точки		Допустимые показания прибора	Регулируемый элемент электрической схемы
			опорные	контрольн.		
I	×1	р/ч	— 0,75	0,5 —	0,35÷0,65 0,6÷0,9	Резистор (18)
II	×10	»	3	—	2—4	Резистор (39)

Порядок поверки градуировки следующий:

а) поставить переключатель поддиапазонов в положение «×1» и после десятиминутного прогрева прибора проверить собственный фон, который должен отсутствовать в течение 1 минуты;

б) установить выносной блок прибора в точке, соответствующей мощности экспозиционной дозы 0,75 р/ч, открыть радиоактивный источник и записать показания прибора;

в) аналогично проверить показания прибора в остальных точках в соответствии с таблицей № 2 или № 3.

Вычисление погрешности измерения производится по формуле:

$$\delta P = \frac{P - P_0}{P_п} \times 100\%, \quad \text{где}$$

δP — погрешность градуировки прибора в %;
P — показания прибора на установленном поддиапазоне;
P_0 — измеряемая мощность экспозиционной дозы гамма-излучения;
$P_п$ — предел измерения на установленном поддиапазоне.

Результаты измерений, не выходящие за допустимые пределы, занести в формуляр на прибор в раздел «Поверка градуировки прибора».

46. Если погрешность измерений превышает допустимую, то необходимо произвести градуировку прибора в следующем порядке:

а) снять заднюю крышку измерительного пульта;

б) установить выносной блок прибора на расстоянии, соответствующем опорной точке того поддиапазона, где погрешность превышает допустимую величину;

в) открыть необходимый радиоактивный источник и регулятором данного поддиапазона установить стрелку измерительного прибора на деление, соответствующее мощности экспозиционной дозы в опорной точке;

г) проверить показания прибора в контрольных точках и, если погрешность измерений не превышает допустимых величин, закрепить ось потенциометра цангой и закрасить эмалью НЦ-25 ГОСТ 5406-60;

д) выключить прибор, закрыть заднюю крышку пульта и опломбировать его мастикой.

Результаты измерений записать в формуляр на прибор в раздел «Поверка градуировки прибора».

Техническое обслуживание приборов при подготовке к хранению и в ходе хранения

47. Различают кратковременное и длительное хранение приборов. Хранению подлежат только технически исправные и полностью укомплектованные приборы.

Приборы должны храниться в закрытом помещении с температурой воздуха $+5 \div +30^{\circ}$ С и относительной влажностью до 80%. Резкие колебания температуры в течение суток не допускаются.

Воздух этих помещений не должен содержать примесей, вызывающих коррозию металлов.

48. Выполнение консервационных работ организуется в сухое теплое время года или в отапливаемых помещениях с относительной влажностью воздуха не выше 55%.

49. На кратковременное хранение ставятся приборы, эксплуатация которых не планируется на ближайшие шесть месяцев.

Работы по техническому обслуживанию приборов кратковременного хранения осуществляются: в подразделениях — лицами, за которыми приборы закреплены для эксплуатации, на складах — под руководством лица, ответственного за хранение приборов.

50. На длительное хранение ставятся приборы, эксплуатация которых не планируется на срок более шести месяцев.

Работы по техническому обслуживанию приборов длительного хранения на складах осуществляются лицами, ответственными за хранение приборов; контрольно-поверочные работы выполняются мастерами ремонтных мастерских, а консервационные работы — специально назначенными лицами.

Перечень работ при кратковременном и длительном хранении приборов

51. Перечень работ и материалы, необходимые для их проведения, при кратковременном и длительном хранении приборов приведены в таблице № 4.

Таблица № 4

№№ п/п	Содержание работ	Виды хранения приборов		Сроки выполнения работ	Приборы, инструмент и материалы, используемые при выполнении работ	№№ пунктов, в которых изложена методика выполнения работ
		кратковременный	длительный			
1	2	3	4	5	6	7
1	Произвести наружный осмотр прибора	+	+	Перед установкой на хранение, при снятии с хранения и во время хранения один раз в квартал при кратковременном хранении и через каждые 12 месяцев при длительном хранении	1. Отвертка 7810-0318 Гр. 2 Хим. Окс. прм ГОСТ 17199-71 2. Торцевые ключи под гайки М3 и М4 3. Плоскогубцы ГОСТ 7236-73	40
2	Проверить комплектность прибора	+	+	То же		41
3	Проверить работоспособность прибора	+	+	То же	Источники постоянного напряжения 12в и 26в	42
4	Восстановить поврежденную окраску прибора	+	+	То же	1. Эмаль МЧ-240-М черная матовая ГОСТ 5971-66 2. Эмаль МЛ-165 серебристая ГОСТ 12034-66 3. Кисть КХК-5 ТУ-17-РСФСР-4453-70	44

1	2	3	4	5	6	7
5	Проверить градуировку прибора	—	+	При установке на хранение, один раз в 4 года при длительном хранении и при снятии с хранения	1. Отвертка 7810-0318 Гр. 2 Хим. Окс. прм 17199-71 2. Источники постоянного напряжения 12в и 26в 3. Гамма-активный источник ^{60}Co II разряда в установке для градуировки приборов	45
6	Произвести консервацию прибора	+	+	Перед установкой на хранение; во время длительного хранения — через каждый год производится переконсервация	1. Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-59 2. Бензин Б-70 ГОСТ 1012-72 3. Ветошь ГОСТ 5354-68	52
7	Произвести расконсервацию прибора	+	+	При снятии с хранения, при длительном хранении — один раз в год производится переконсервация	1. Бензин Б-70 ГОСТ 1012-72 2. Ветошь ГОСТ 5354-68	53
8	Произвести записи в формуляре	+	+			

Примечание: Знаком «плюс» в таблице обозначено, что указанная работа при данном виде технического обслуживания проводится.

Методика проведения работ по техническому обслуживанию приборов, находящихся на хранении

52. Консервации подвергаются технически исправные, отградуированные, полностью укомплектованные приборы.

При подготовке прибора к консервации обращается внимание на тщательную очистку всех поверхностей от грязи, коррозии, на сохранность покрытия, надежность крепления деталей. Особое внимание обращается на очистку труднодоступных мест.

Консервацию производить в следующем порядке:

а) все наружные неокрашенные металлические детали прибора тщательно протереть ветошью, смоченной в бензине. Ветошь после смачивания в бензине тщательно отжать, во избежание стекания бензина на окрашенные поверхности и резиновые прокладки;

б) смазать все неокрашенные металлические детали. Запрещается смазывать детали приборов, изготовленные из пластмасс и резины.

Толщина защитного слоя смазки должна быть такой, чтобы она в теплое время года не могла стечь;

в) прибор упаковать в картонную коробку. Перед упаковкой кабели, скобу измерительного пульта, шпильками, гайками и пружинными шайбами соединить с измерительным пультом. Оболочки кабелей отвернуть на корпусы колодок пульта и обвязать нитками. Нитки перед вязкой пропитать церезином марки 57 или 67 ГОСТ 2488-47. Узлы из ниток после вязки покрыть клеем БФ-4 ГОСТ 12172-66.

Скобу датчика завернуть оберточной бумагой и уложить отдельно. Выносной блок завернуть гофрированным картоном и бумагой. Пульт и завернутый выносной блок завернуть вместе в оберточную бумагу. Комплект укладки ЗИПа завернуть оберточной бумагой.

Вложить в коробку формуляр и техническое описание в полиэтиленовом чехле, завернутые в бумагу выносной блок и измерительный пульт, скобу выносного блока, комплект укладки ЗИПа. Свободные места заполнить бумагой.

Коробку оклеить кабельной бумагой и обвязать шпагатом.

53. Переконсервация производится в следующем порядке:

а) из коробки вынимаются и распаковываются выносной блок, измерительный пульт, скоба датчика;

б) ветошью, смоченной в бензине, снимается старая смазка, после протирания прибора сухой чистой ветошью наносится новая смазка;

в) при появлении коррозии на окрашенных деталях очистить их с помощью бензина, а затем очищенные места закрасить краской (пункт 44). Если краски нет, то разрешается временно покрывать эти места смазкой.

При появлении коррозии на неокрашенных деталях очистить их и все детали покрыть смазкой;

г) прибор упаковать в картонную коробку, как указано в пункте 52в.

54. При расконсервации необходимо:

а) вынуть измерительный пульт, выносной блок и скобу из картонной коробки, распаковать их;

б) снять смазку ветошью, смоченной в бензине, со всех наружных неокрашенных металлических деталей, после чего протереть прибор сухой чистой ветошью.

Прибор готов к эксплуатации.

55. При закладке на длительное непрерывное складское хранение консервацию приборов производить только путем герметизации их в чехлах из полиэтиленовой пленки с применением влагопоглотителей. Очищенный и обернутый бумагой прибор и комплект укладки ЗИПа; формуляр и техническое описание в полиэтиленовом чехле поместить в картонную коробку. Коробку заклеить кабельной бумагой, обвязать шпагатом и уложить в полиэтиленовый чехол.

Для поглощения влаги внутрь чехла поместить 4 мешочка — (по 200 г каждый) с силикагелем МСК или КСК ГОСТ 3956-54 и один мешочек (20 г) с силикагелем-индикатором ГОСТ 8984-59 синего цвета для контроля за изменением влажности. Мешочек с силикагелем-индикатором расположить прозрачной стороной наружу. Влажность силикагеля не должна превышать 2%.

Чехол заварить двойным швом, ширина швов 4÷6 мм.

Проверку герметизации упаковки произвести откачиванием воздуха до прилегания чехла к коробке. Отверстие для откачки воздуха необходимо заварить. Если через 5—10 минут пленка плотно прилегает к поверхности коробки, герметизацию считать надежной.

При изменении цвета индикатора с синего на розовый произвести переконсервацию прибора:

а) обрезать шов в верхней части чехла, извлечь картонную коробку, вынуть измерительный пульт, выносной блок и скобу, распаковать их и протереть сухой чистой ветошью;

б) силикагель просушить в течение 2-х часов при температуре 250°С, силикагель-индикатор—при +120°С;

в) затем упаковать прибор, как указано в п. 55.

При расконсервации необходимо обрезать шов в верхней части чехла, вынуть измерительный пульт, выносной блок и скобу, распаковать их и протереть сухой чистой ветошью.

Прибор готов к эксплуатации.

56. В формуляре обязательно произвести записи о консервации и расконсервации, о проверке градуировки приборов, о произведенных ремонтах.

XII. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

№ по пор.	Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
1	2	3	4
1	Перегорел предохранитель в минусовой цепи в измерительном пульте.	1. Прибор подключен к бортовой сети обратной полярностью.	1. Поменять полярность подключения прибора к бортовой сети. 2. Заменить предохранитель.
2	Перегорел предохранитель в плюсовой цепи в измерительном пульте.	1. Тумблер сетевого переключателя поставлен не в соответствии с номиналом бортовой сети.	1. Поставить тумблер переключателя в соответствии с номиналом бортовой сети и сменить предохранитель.
		2. Пробился транзистор (3) или (4).	2. Заменить неисправный транзистор.
3	В положении «×1» при нажатой кнопке «ПРОВЕРКА» сигнальная лампа (26) не вспыхивает, показания соответствуют норме.	1. Лампа (26) вышла из строя.	1. Заменить лампу (26).
4	В положении «×1» при нажатой кнопке «ПРОВЕРКА» лампа (26) вспыхивает, а стрелка измерительного прибора не отклоняется.	1. Нарушение цепи, ведущей от анода лампы (73) к микроамперметру (46).	1. Исправить цепь.
5	При проверке работоспособности, а также на рабочих поддиапазонах в присутствии γ -источника стрелка измерительного прибора не отклоняется и лампа (26) не вспыхивает.	1. Нарушение цепи питания ионизационной камеры или анодной цепи ламп (59), (69), (73).	1. Исправить цепь.
		2. Нарушение цепи накала ламп (59), (69), (73).	2. Исправить цепь.
		3. Вышла из строя лампа (59) или (69), (73).	3. Заменить неисправную лампу.
6	Занижены показания от γ -источника.	1. Нарушения в цепи ограничения, ведущей к стабилитрону (17).	1. Исправить цепь.

1	2	3	4
7	Появился собственный фон.	1. Загрязнена поверхность изолятора ионизационной камеры или лампы (59). 2. Малое сопротивление изоляции между электродами лампы (59). 3. Повысилась чувствительность лампы (59)	1. Промыть спиртом и просушить поверхность изолятора и лампы (59). 2. Заменить лампу (59). 3. Уменьшить напряжение на второй сетке сопротивлением (65).
8	При включении прибора лампа (8) подсветки шкалы и указателя поддиапазонов не горит.	1. Перегорела лампа (8). 2. Нарушение цепи подачи напряжения на лампу (8).	1. Заменить лампу. 2. Исправить цепь.

Примечание: 1. Для замены предохранителей или лампы подсвета шкалы следует выключить прибор, вывернуть их и заменить запасными.

2. Замену ламп и деталей в приборе, требующих вскрытия прибора, необходимо производить в ремонтной мастерской согласно «Руководству по среднему ремонту» прибора ДП-3Б.

XIII. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

57. Приборы транспортируются в упакованном виде в ящиках любым видом транспорта в любое время года.

При транспортировке ящики укрепляются так, чтобы не было смещения их и ударов, так как при сильном сотрясении можно повредить микроамперметр и лампы.

При разгрузке и погрузке ящики не кантовать.

В случае транспортировки на открытых машинах ящики должны быть покрыты брезентом.

XIV. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГРУППОВОГО КОМПЛЕКТА ЗИП

58. Средний ремонт прибора производится с использованием группового комплекта ЗИП прибора ДП-3Б.

Указания о порядке ремонта даны в «Руководстве по среднему ремонту» прибора ДП-3Б.

ХАРАКТЕРИСТИКА И ПАРАМЕТРЫ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМЫ

Лампа 6Ж1Ж

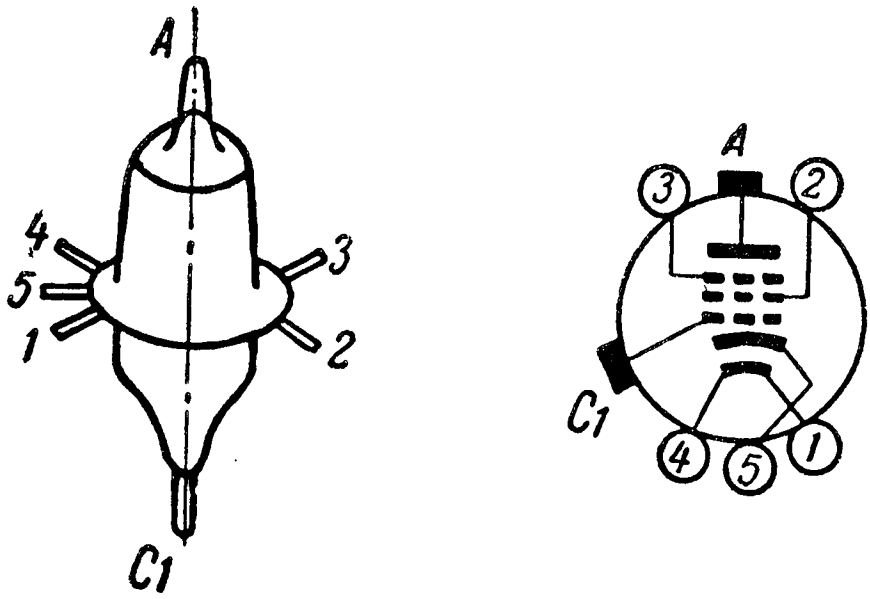


Рис. 2. Общий вид и цоколевка

1—накал; 2—сетка 2; 3—сетка 3; 4—накал; 5—катод; А—анод; С1—сетка 1.

Лампа 6Ж1Ж используется в электрометрическом режиме.

Режим лампы в приборе относительно корпуса:

напряжение накала	3,5±0,5в;
напряжение на второй сетке	4,5—9в;
напряжение на первой сетке	3—4,5в;
напряжение на катоде	3—4,5в;
напряжение на аноде	6—9в.

Лампа 6Ж1Б-В

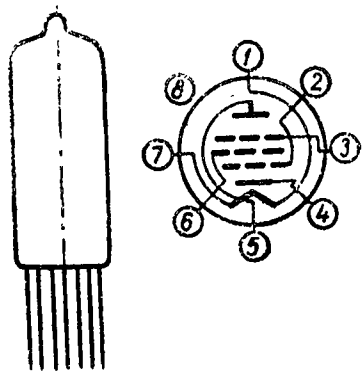


Рис. 3. Общий вид и цоколевка.

1—подогреватель; 2—сетка первая; 3—сетка третья; 4—катод; 5—анод, 6—сетка вторая; 7—подогреватель; 8—вывод обрезан или отсутствует. Счет выводов ведется от обрезанного или отсутствующего вывода по часовой стрелке.

Режим открытой лампы (69) относительно корпуса:

напряжение накала	6±0,6в;
напряжение на аноде	50±15в;
напряжение на второй сетке	50±15в;
напряжение на первой сетке	6—9в;
напряжение на катоде	9±1в.

Режим закрытой лампы (73) относительно корпуса:

напряжение накала	6±0,6в;
напряжение на аноде	150±10в;
напряжение на второй сетке	150±10в;
напряжение на первой сетке	0±0,5в;
напряжение на катоде	9±1в.

Транзистор П4ГЭ

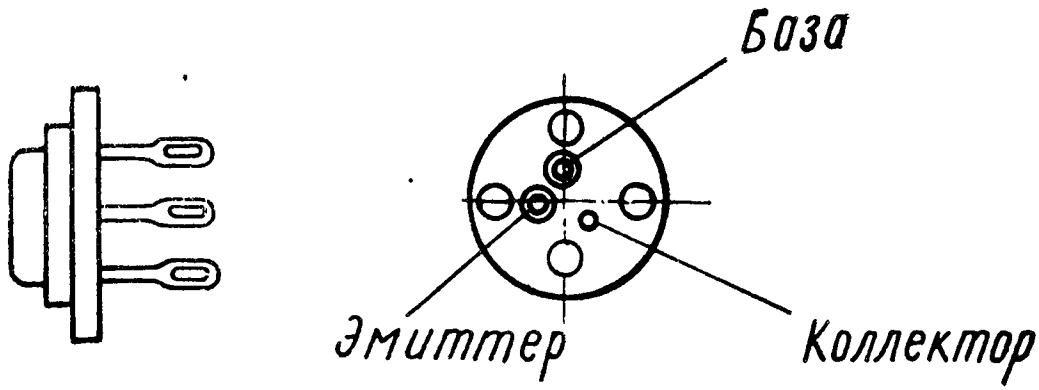


Рис. 4. Общий вид и цоколевка.

Режим транзистора относительно корпуса при напряжении питания 26в:

напряжение на эмиттере	12±0,5в;
напряжение на базе	14±1в;
напряжение на коллекторе	0

Трансформатор преобразователя поз. 14

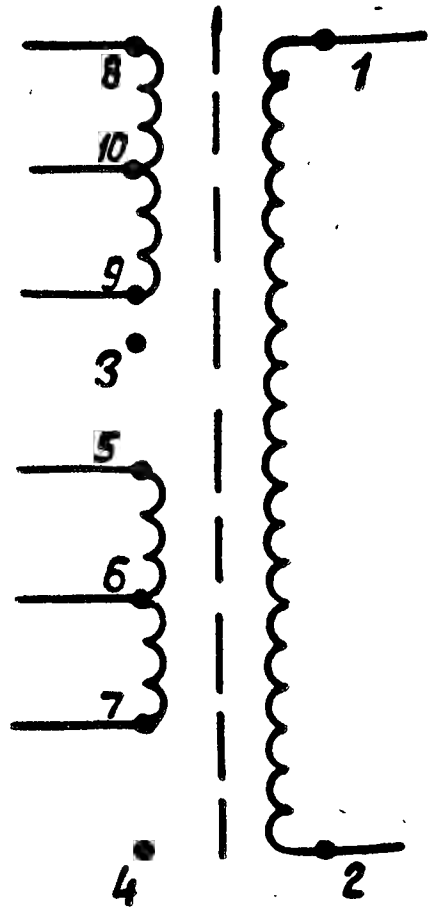


Рис. 5. Схема трансформатора.

Намоточные данные и основные параметры

Номера выводов	Число витков	Марка провода	Диаметр провода (мм)	Сопротивление обмоток постоянному току (ом)	Индуктивность обмоток
1—2	560	ПЭЛ	0,1	30÷50	
5—6	52	ПЭЛ	0,35	0,42÷0,62	выводы 5—7 5—30 мгн
6—7	52	ПЭЛ	0,35	0,45÷0,65	
8—9	22	ПЭВ-2	0,27	0,32÷0,52	0,25÷0,7 мгн
8—10	11	ПЭВ-2	0,27	0,18÷0,3	
9—10	11	ПЭВ-2	0,27	0,18÷0,3	

Приложение № 1
(продолжение)

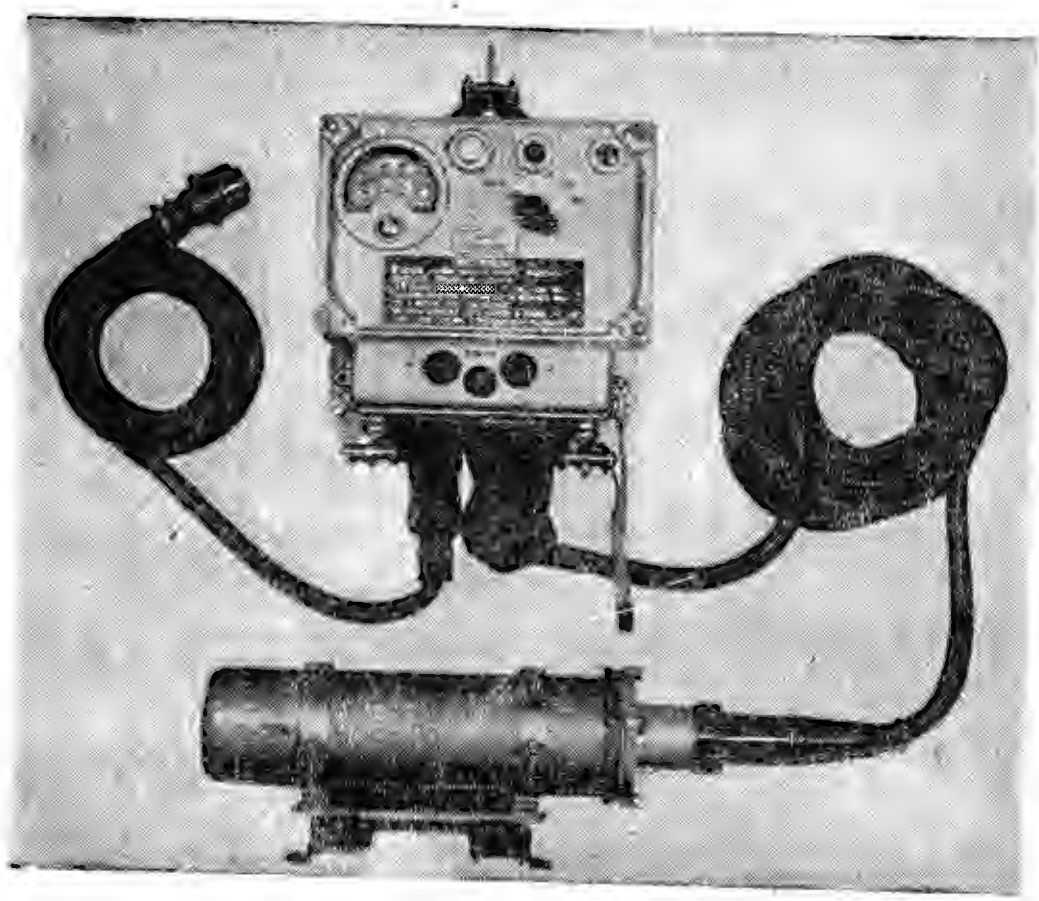
ТАБЛИЦА
режимов прибора

Напряжение питания 26в (измеряется ламповым вольтметром ВК7-9).
Ток потребления (0,7±0,1) а (измеряется прибором типа АВО-5М1).

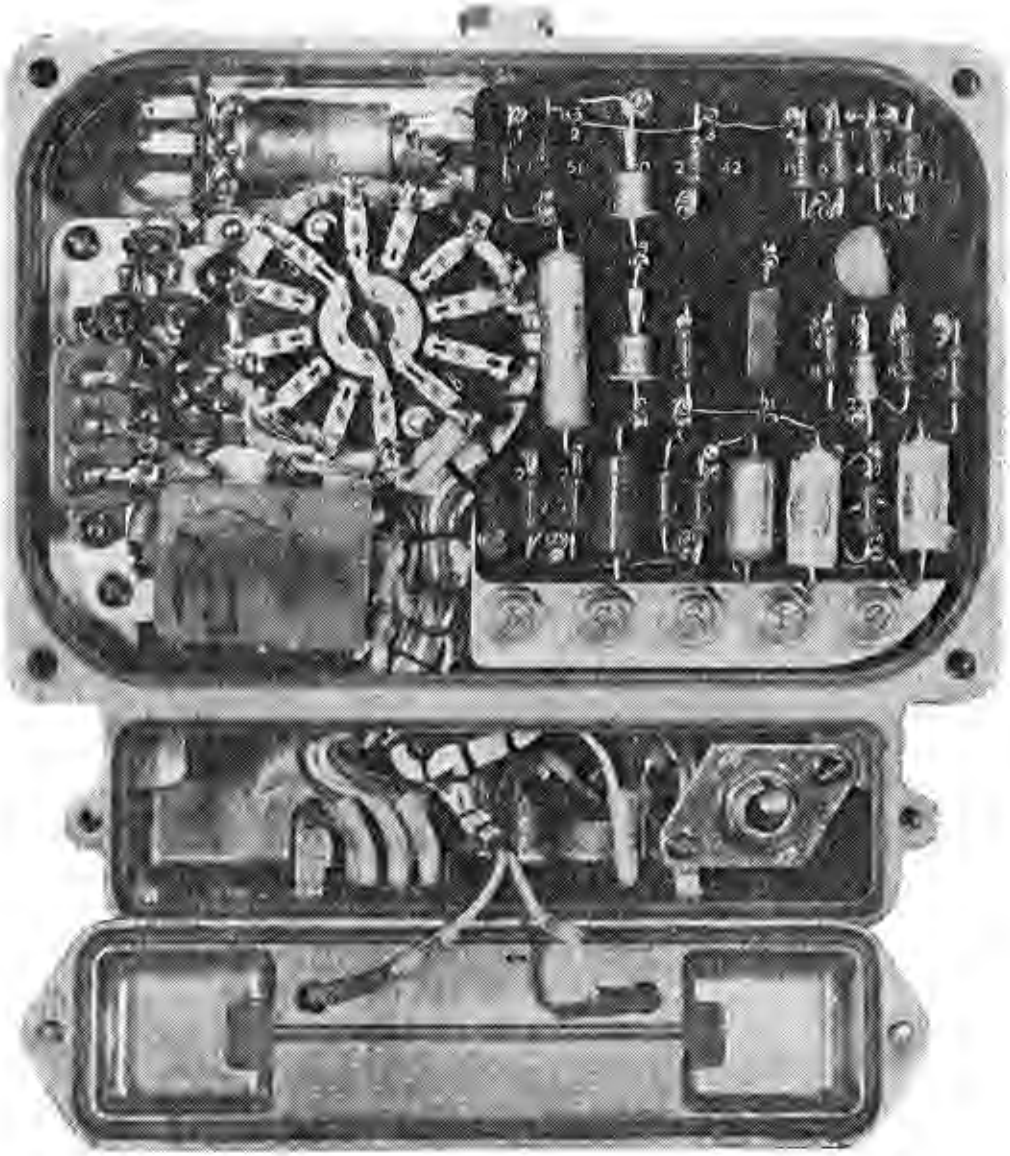
№ по пор.	Наименование и позиция элемента, на котором производится измерение	Напряжение (в)	Ток (ма)	Относительно чего измеряется	Тип прибора, которым производится измерение	Положение переключателя поддиапазонов
1	2	3	4	5	6	7
1	Резистор (1)	14±1		На резисторе	ВК7-9	«×1»
2	Транзистор (3)	12±0,5		Эмиттер-корпус	»	»
3	Транзистор (4)	12±0,5		Эмиттер-корпус	»	»
4	Конденсатор (7)	12±0,5		На конденсаторе	»	»
5	Лампа накаливания (8)	26±1		На лампе	»	»
6	Конденсатор (10)	14±1		На конденсаторе	»	»
7	Трансформатор (14)	115±5		На выводах 1—2	В4-1А (импульсн.)	»
8	Конденсатор (22)	115±5		Конденсатор-корпус	ВК7-9	»
9	Конденсатор (23)	225±10		»	»	»
10	Лампа (26)	150±10		Анод-корпус	»	»
11	»	45±10		Сетка-корпус	»	»
12	»	0		Катод-корпус	»	»
13	Резистор (34)	75±10	13±1	На резисторе	»	»
14	Лампа (37)	150±10	5÷12	Анод-корпус	»	»
15	Камера (54)	150±10		Корпус камеры-корпус	Статический вольтметр кл. 1.0	»
16	Лампа (59)	6—9		Анод-корпус	ВК7-9	»

Приложение № 1
(продолжение)

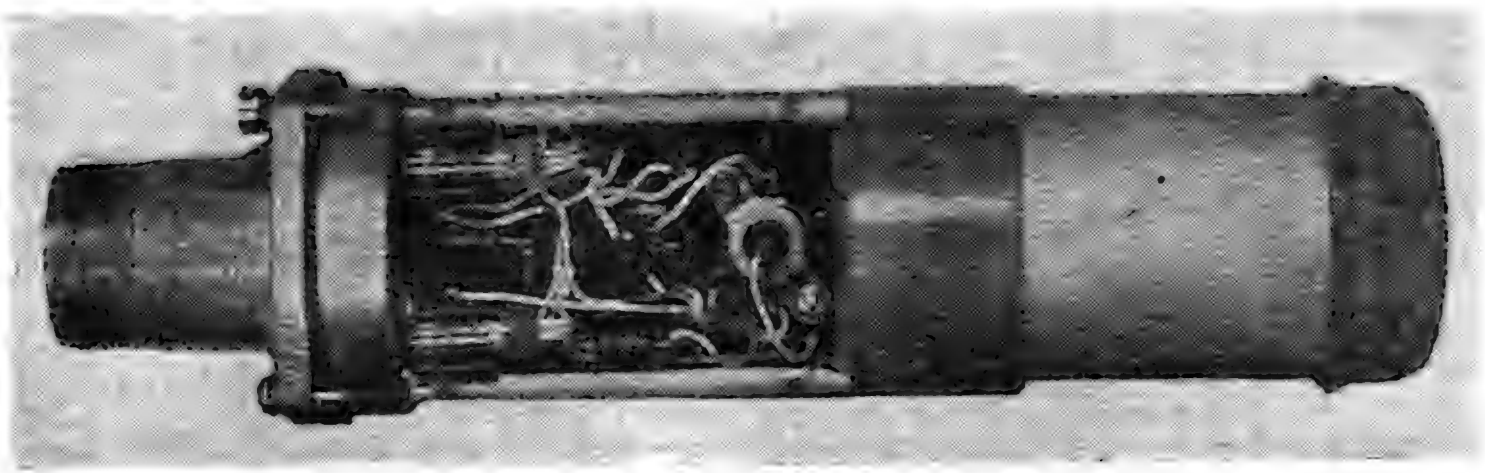
1	2	3	4	5	6	7
	Лампа (59)	4,5—9		Вторая сетка-корпус	ВК7-9	«×1»
	»	3—4,5		Катод корпус	»	»
	»	3—4,5		Первая сетка-корпус	»	»
	»	3,5±0,5		Накал (выводы 1 и 4)	»	»
17	Резистор (56)	3÷6		На резисторе при нажатой кнопке «ПРОВЕРКА»	»	»
18	Резистор (61)	3—4,5		На резисторе	»	»
19	Лампа (69)	50±15		Анод-корпус	»	»
	»	50±15		Вторая сетка-корпус	»	»
	»	6—9		Первая сетка-корпус	»	»
	»	9±1		Катод-корпус	»	»
	»	6±0,6		Накал (выводы 1 и 7)	»	»
20	Лампа (73)	150±10		Анод-корпус	»	»
	»	150±10		Вторая сетка-корпус	»	»
	»	0±0,5		Первая сетка-корпус	»	»
	»	9±1		Катод-корпус	»	»
	»	6±0,6		Накал (выводы 1 и 7)	»	»



Общий вид прибора



Вид измерительного пульта со стороны монтажа (сзади)



Вид выносного блока без кожуха

1	2	3	4	5
	35	Резистор ОМЛТ-0,5-560кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	36	Конденсатор БМ-2-200-0,022±10% ОЖ0.462.047 ТУ	1	
	37	Стабилизатор СГ5Б СУ3.341.000 ТУ	1	
	38	Резистор СП3-9а-20-1,5 М±30% ОЖ0.468.012 ТУ	1	
	39	Резистор СП3-9а-20-470 к±30% ОЖ0.468.012 ТУ	1	
	40	Резистор СП3-9а-20-220к±30% ОЖ0.468.012 ТУ	1	
	41	Резистор СП3-9а-20-47к±20% ОЖ0.468.012 ТУ	1	
	43	Конденсатор КСО-2-500-Б-2200±10% ОЖ0.461.082 ТУ	1	
	44	Резистор ОМЛТ-0,5-39кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	45	Резистор ОМЛТ-0,5-2,2кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	46	Микроамперметр ЕЕ2.716.029 Сп	1	
	47	Кнопка малогабаритная КМ1-1 ОЮ0.360.011 ТУ	1	
	48	Резистор ОМЛТ-0,5-1,5кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	49	Конденсатор К50-3Б-6-200 ОЖ0.464.042 ТУ	1	
	50, 51	Диод Д220 СМ3.362.010 ТУ	2	
	52	Конденсатор МБМ-160-0,25-II ОЖ0.462.032 ТУ	1	
	53	Колодка ШР32П8ЭГ2 ГЕ0.364.107 ТУ	1	
	54	Камера ЖШ5.020.001	1	
	55	Резистор КВМ-470Г±10% ОЖ0.467.080 ТУ	1	
	56	Резистор ОМЛТ-0,5-39кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	57	Резистор ОМЛТ-0,5-2МОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	58	Резистор ОМЛТ-0,5-3,9МОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	59	Лампа 6Ж1Ж СТ3.300.002 ТУ	1	
	60	Резистор ОМЛТ-2-82Ом±5% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	61	Резистор ОМЛТ-0,5-100кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	62	Резистор ОМЛТ-0,5-300кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	64	Резистор ОМЛТ-0,5-100кОм±5% ГОСТ ВД 7113-71	1	

1	2	3	4	5
	65	Резистор СП3-9а-20-6,8к±20% ОЖ0.468.012 ТУ	1	
	67*	Резистор ОМЛТ-0,5-2,4кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	2; 2,7; 3 кОм
	68*	Резистор ОМЛТ-0,5-10 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	4,7; 15 кОм
	69	Лампа 6Ж1Б-В СУ3.300.019 Г2 СУ3.300.019 ТУ	1	
	72	Резистор ОМЛТ-0,5-4,7кОм±5% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	73	Лампа 6Ж1Б-В СУ3.300.019 Г2 СУ3.300.019 ТУ	1	
	74	Разъем ЕЕ6.609.007	1	

1.* Подбирается при регулировании.

2. Допускается применять конденсаторы и резисторы более высокого класса, а вместо резисторов (18, 38, 39, 40, 41, 65) допускается замена на резисторы типа СПО-0,5 тех же номиналов и длин осей по ОЖ0.468.047 ТУ.

3. Допускается применять вместо конденсатора (43) конденсатор типа КСО того же номинала групп В или Г.

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
	1	Резистор ПЭВ-15-22 Ом±5% ГОСТ 6513-66 НП0.005.025	1	Заменитель ПЭВ 1-й группы
	2	Колодка ШР20П2ЭШ6 ГЕ0.364.107 ТУ	1	
	3, 4	Триод П4ГЭ СИ3.365.005 ТУ	2	
	5*	Резистор ОМЛТ-0,5-470 Ом±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	390; 820 Ом
	6	Переключатель ЕЕ3.602.037 Сп	1	
	7	Конденсатор МБМ-160-0,5-II ОЖ0.462 032 ТУ	1	
	8	Лампа накаливания МН36-0,12 ТУ16.535.309-69	1	
	9	Предохранитель ПМ2 НИ0.481.017	1	
	10	Конденсатор МБМ-160-0,5-II ОЖ0.462.032 ТУ	1	
	11*	Резистор ОМЛТ-0,5-1,5 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	2,2; 2,7 кОм
	12	Предохранитель ПМ2 НИ0.481.017	1	
	13	Тумблер ТП1-2 УС0.360.049 ТУ	1	
	14	Трансформатор ЕЕ4.720.069 Сп	1	
	16	Резистор ОМЛТ-0,5-10 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	17	Стабилитрон Д814А СМ3.362.012 ТУ	1	
	18	Резистор СП3-9а-20-6,8к±20% ОЖ0.468.012 ТУ	1	
	19*	Резистор ОМЛТ-0,5-2 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	3 кОм
	20, 21	Диод Д209 ТР3.362.012 ТУ	2	Заменитель Д209Х
	22, 23	Конденсатор ОМБГ-2-200-2×0,5±10% ОЖ0.462.107 ТУ	1	
	24	Конденсатор МБМ-160-0,1-II ОЖ0.462.032 ТУ	1	
	25	Резистор ОМЛТ-0,5-560 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	26	Тиратрон МТХ-90 ЩА3.340.004 ТУ	1	
	27	Резистор ОМЛТ-0,5-4.7 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	28	Резистор ОМЛТ-0,5-2 МОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	29	Резистор ОМЛТ-0,5-220 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	30	Резистор ОМЛТ-0,5-51 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	31	Конденсатор БМ-2-200-0,015±10% ОЖ0.462.047 ТУ	1	
	32	Резистор ОМЛТ-0,5-560 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
	34	Резистор ОМЛТ-2-6,2 кОм±5% ГОСТ ВД 7113-71	1	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
5*		Резистор ОМЛТ-0,5-470 Ом±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
11*		Резистор ОМЛТ-0,5-1,5 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
16		Резистор ОМЛТ-0,5-10 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
17		Диод полупроводниковый Д814А СМ3.362.012 ЧТУ	1	
19*		Резистор ОМЛТ-0,5-2 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
		Диод полупроводниковый Д209 ТР3.362.012 ЧТУ Вп	2	Заменитель Д209Х поз. 20; 21
24		Конденс. МБМ-160-0,1-II ОЖ0.462.032 ТУ	1	
25, 32		Резистор ОМЛТ-0,5-560 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	2	
27		Резистор ОМЛТ-0,5-4,7 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
28		Резистор ОМЛТ-0,5-2 МОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
29		Резистор ОМЛТ-0,5-220 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
30		Резистор ОМЛТ-0,5-51 кОм±5% ГОСТ ВД 7113-71	1	
31		Конденс. БМ-2-200-0,015±10% ОЖ0.462.047 ТУ	1	
		Диод полупроводниковый Д220 СМ3.362.010 ЧТУ	2	поз. 50, 51
34		Резистор ОМЛТ-2-6,2 кОм±5% ГОСТ ВД 7113-71	1	
35		Резистор ОМЛТ-0,5-560 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	

1	2	3	4	5
36		Конденс. БМ-2-200-0,022±10% ОЖ0.462.047 ТУ	1	
43		Конденс. КСО-2-500Б-2200±10% ОЖ0.461.082 ТУ	1	
44		Резистор ОМЛТ-0,5-39 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
45		Резистор ОМЛТ-0,5-2,2 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
48		Резистор ОМЛТ-0,5-1,5 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
52		Конденс. МБМ-160-0,25-II ОЖ0.462.032 ТУ	1	
	ЕЕ6.640.301	Жгут	1	
		Проволока ММ 0,80 ГОСТ 2112-71	0,14м	Покрытие 0.12
		Провод ПМВ-0,2мм² Б ТУ 017-153-65	0,09м	
		Провод МГШВ-0,35мм² Ч МРТУ-2-017-1-62	0,27м	
		Проволока ММ 0,50 ГОСТ 2112-71	0,34м	Покрытие 0.12
75		Трубка ТЛВ 1,5 ГОСТ 9614-61	0,05м	
76		Трубка III-ПВХ-230-3 Белая ТУ 6-05-1632-73	0,334м	
77		Трубка ТЛВ-4 ГОСТ 9614-61	0,024м	
78		Трубка ТЛВ-2 ГОСТ 9614-61	0,03м	
79		Резистор ОМЛТ-0,5-390 Ом±10% ГОСТ ВД 7113-71	0,05	
80		Резистор ОМЛТ-0,5-820 Ом±10% ГОСТ ВД 7113-71	0,05	
81		Резистор ОМЛТ-0,5-2,2 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	0,05	

1	2	3	4	5
82		Резистор ОМЛТ-0,5-2,7 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	0,05	
		Провод МГШВ-0,35 мм² Б МРТУ-2-017-1-62	0,15м	
87		Трубка ТЛВ-2,5 ГОСТ 9614-61	0,05м	
88		Трубка III-ПВХ-230-8 Белая ТУ6-05-1632-73	0,4м	
89		Резистор ОМЛТ-0,5-3 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	0,2	

Таблица проводов

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Длина (см)
1	2	3	4	5
1	Колодка поз. 2/2	Предохранит. поз. 12	МГШВ-0,35 мм² Ч	7
11	Резистор поз. 18/2; 3	Резистор поз. 39/1; 2	Смотри п. 14	2
12	Резистор поз. 39/2	Резистор поз. 40/2; 1	»	2
13	Резистор поз. 40/1	Резистор поз. 41/1; 2	»	2
14	П1 контакт 32	П1 контакт 28	ПМВ-0,2 мм² Б	6
15	П1 контакт 2	П1 контакты 3; 4	ММ-0,5	7
16	П1 контакт 32	П1 контакт 26	ММ-0,5	6
17	Лепесток Лп1	Конденс. поз. 22	МГШВ-0,35 мм² Ч	7
25	Резистор поз. 1	Контакт 2	ММ-0,8	7
26	Резистор поз. 1	Контакт 4	»	7
27	Микроампер. поз. 46(+)	Лепесток Лп3	МГШВ-0,35 мм² Ч	13
31	Переключат. 6а/6	Переключат. 6а/5; 4; 3	ММ 0,5	6
32	Трансформ. поз. 14/10	Колодка К1	МГШВ-0,35 мм² Б	9
48	П1 контакт 29	П1 контакт 30; 31	ММ-0,5	6
51	П1 контакт 33	П1 контакт 34	»	4
69	П1 контакт 20	П1 контакт 21	»	5
70	Колодка поз. 53/8	Кнопка поз. 47	МГШВ-0,35 мм² Б	6
	Жгут	**ЕЕ6.640.301**		
2	Предохранит. поз. 12	Колодка поз. 53/5	МГШВ-0,35 мм² Ч	
3	Предохранит. поз. 12	Лепесток Лп1	МГШВ-0,2 мм² Ч	
4	Лепесток Лп1	Трансформ. поз. 14/6	МГШВ-0,35 мм² Ч	
5	Лепесток Лп2	П1 контакт 32	»	
6	П1 контакт 3	Микроампер. поз. 46(+)	»	
7	П1 контакт 2	П1 контакт 26	»	
8	Лампа поз. 37/1; 3	Конденс. поз. 22	МГШВ-0,2 мм² Ч	
9	Конденс. поз. 49	Лампа поз 37/1; 3	»	
10	Конденс. поз. 49	Резистор поз. 18/3	»	
18	Колодка поз. 2/1	Предохранит. поз. 9	МГШВ-0,35 мм² Б	
19	Предохранит. поз. 9	Переключат. поз. 6а/1	»	
20	Переключат. поз. 6а/6	Лампа поз. 8	МГШВ-0,2 мм² Б	
21	Переключат. поз. 6а/6	Тумблер поз. 13/3	»	
22	Тумблер поз. 13/1	Контакт 2	МГШВ-0,35 мм² Б	
23	Тумблер поз. 13/5	Контакт 4	»	
24	Тумблер поз. 13/5	Колодка К2	МГШВ-0,2 мм² Б	
28	Колодка К2	Транзистор 3/Э	»	
29	Транзистор поз. 3/Э	Транзистор поз. 4/Э	»	
30	Транзистор поз. 4/Э	П1 контакт 5	»	
33	Колодка К1	П1 контакт 10	МГШВ-0,35 мм² Б	
34	Трансформ. поз. 14/8	Транзистор поз. 3/Б	МГШВ-0,2 мм² Б	
35	Трансформ. поз. 14/9	Транзистор поз. 4/Б	»	
36	Переключат. поз. 6в/3	П1 контакт 12	»	

1	2	3	4	5
38	Трансформ. поз. 14/5	Транзистор поз. 3/К	МГШВ-0,2 мм² Ж	
39	Трансформ. поз. 14/7	Транзистор поз. 4/К	» Ж	
42	Колодка поз. 53/6	Колодка К2	МГШВ-0,35 мм² Б	
43	Трансформ. поз. 14/1	П1 контакт 13	МГШВ-0,35 мм²Ж	
44	Трансформ. поз. 14/2	Конденс. поз. 22; 23	» Ж	
45	Конденс. поз. 23	П1 контакт 19	» К	
46	Колодка поз. 53/2	Лампа поз. 37/2	» К	
47	Лампа поз. 37/2	П1 контакт 30	» К	
49	Колодка поз. 53/1	П1 контакт 27	» К	
50	Переключат. поз. 6б/1	П1 контакт 33	» Б	
52	Переключат. поз. 6б/3	П1 контакт 18	» Б	
53	Переключат. поз. 6б/4	П1 контакт 16	» Б	
54	Резистор поз. 18/1	П1 контакт 17	» Б	
55	Колодка поз. 53/3	Переключат. 6в/1	» Б	
56	Переключат. поз. 6в/1	П1 контакт 14	» Б	
57	П1 контакт 23	Резистор поз. 38/3	» Б	
58	Переключат. поз. 6в/4	Резистор поз. 39/3	» Б	
59	Переключат. поз. 6в/5	Резистор поз. 40/3	» Б	
60	Переключат. поз. 6в/6	Резистор поз. 41/3	» Б	
61	Колодка поз. 53/4	П1 контакт 24	» К	
62	П1 контакт 1	Конденс. поз. 49	» Б	
63	Конденс. поз. 49	Переключат. 6г/6,5	» Б	
64	Переключат. поз. 6г/3	П1 контакт 7	» Б	
65	Переключат. поз. 6г/4	П1 контакт 6	» Б	
66	Переключат. поз. 6г/5	П1 контакт 11	» Б	
67	Переключат. поз. 6г/1	Микроампер. поз. 46(—)	» Б	
68	Колодка поз. 53/7	П1 контакт 20	» К	

1	2	3	4	5
71	Кнопка поз. 47	Резистор поз. 38/1	МГШВ-0,35 мм² К	
72	Лампа поз. 26/3	П1 контакт 15	» К	
73	Лампа поз. 26/2	П1 контакт 25	» К	
74	Лампа поз. 26/1	П1 контакт 9	» Б	
76	Переключат 6г/2	Лампа поз. 37/1,3	МГШВ-0,2 мм² Ч	

1. Электрический монтаж выполнять в соответствии с нормалью Н0.010.001.
2. Детали, провода паять припоем ПОС 61 ГОСТ 1499-70, пайки покрыть цапонлаком № 956 ГОСТ 5236-50, выводы резистора поз 1 после пайки покрыть лаком К-55 МРТУ6-02-316-64.

3. Маркировать элементы поз. 1; 2; 9; 12; 13; 46; 47; 49; 53 схемы ЕЕ1.289.102 Э3 по ОСТ4.Г0.028.001 краской БМКБ на темном фоне и БМКЧ на светлом фоне шрифтом 3 и 4 по Н0.010.007 (контакты и выводы этих элементов не маркировать).

4. Надеть на положительный вывод конденсатора поз. 49 трубку поз. 75 длиной 10 мм.

5. Надеть на контакты колодок поз. 2, поз. 53 в местах паек трубки поз. 76 длиной 20 мм с обозначением номера припаиваемого провода. С проводов предварительно снять маркировочные бирки.

6. Надеть на провода 25, 26 линоксиновую трубку поз. 75 длиной 20 мм.

7. Надеть на концы проводов 22, 23 со стороны резистора поз. 1 линоксиновую трубку поз. 78 длиной 15 мм. Трубку закрепить клеем ХВК-2а МРТУ 6-10-463-66.

8. Подбираются при регулировке: резистор поз. 5* — из номиналов поз. 79 и 80; резистор поз. 11* — из номиналов поз. 81, 82; резистор поз. 19* — из номинала поз. 89.

9. Надеть на средний вывод лампы поз. 37 изоляционную трубку, снятую с провода ПМВ-0,2 мм², длиной 30 мм.

10. Допускается применять вместо конденсатора поз. 43 конденсатор типа КСО того же номинала групп В или Г.

11. Надеть трубку поз. 76 на провода: 27 длиной 100 мм; 1, 19 длиной 12 мм.

12. Надеть на конденсаторы поз. 31, 36 трубку поз. 88 длиной 20 мм с отверстием (длина 10±1 мм, ширина 8±1 мм) со стороны маркировки. Трубку закрепить клеем ХВК-2а МРТУ 6-10-463-66.

13. Надеть на выводы транзисторов поз. 3, 4 линоксиновые трубки: на эмиттер—поз. 77, на базу и коллектор—поз. 87 длиной 12 мм, при этом трубки должны быть надеты на провода, а после пайки надвинуты на выводы.

14. Перемычки 11-13 выполнять жилой провода ПМВ 0,2 мм² ТУ 017-153-65, остающейся при изолировании выводов ламп 6Ж1Б-В по схеме ЕЕ5.180.014 СхМ1.

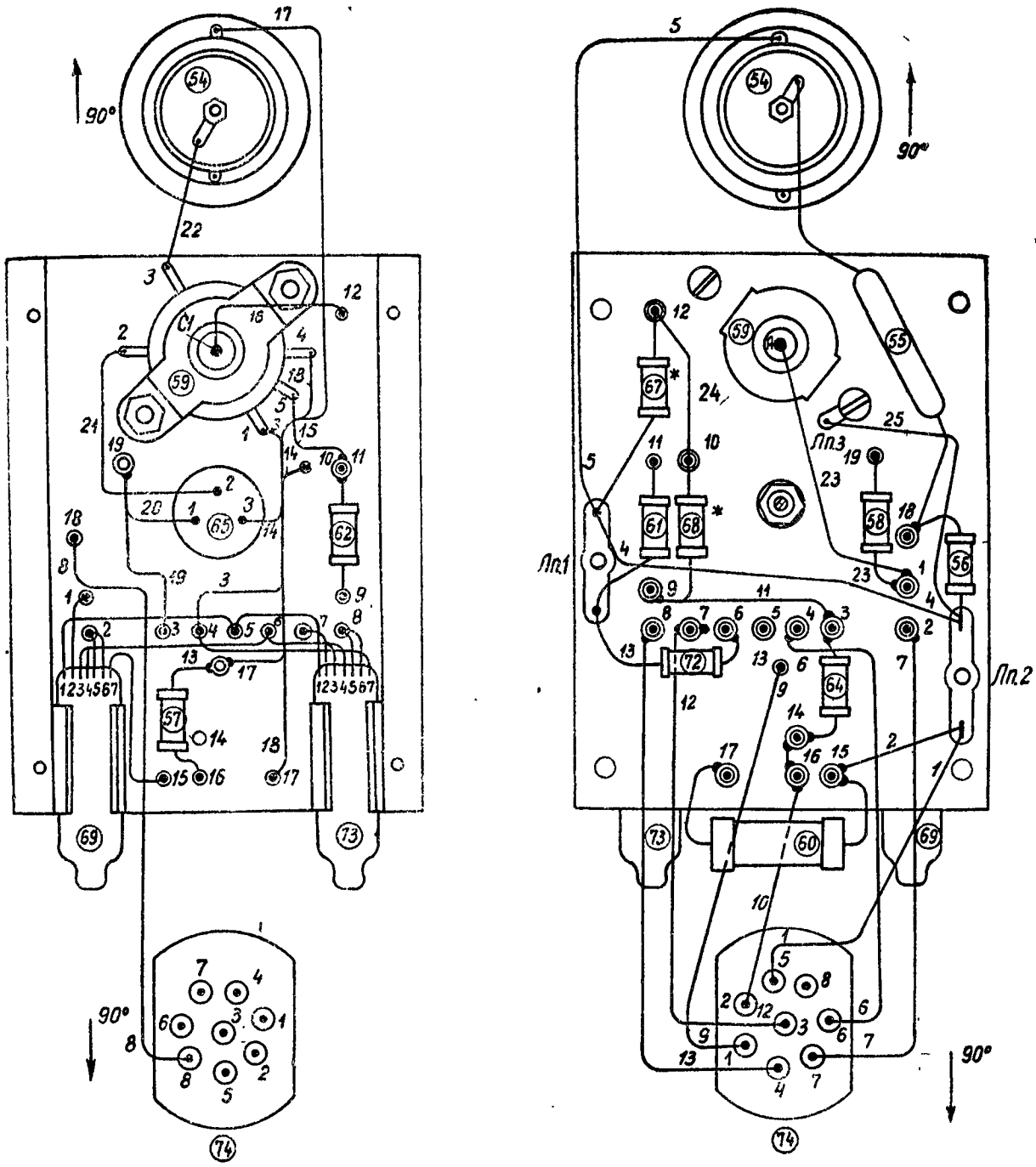


Схема электромонтажная выносного блока
ЕЕ5.180.014 СхМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
55		Резистор КВМ-470Г±10% ОЖ0.467.080 ТУ	1	
56		Резистор ОМЛТ-0,5-39кОм± ±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
57		Резистор ОМЛТ-0,5-2 МОм± ±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
60		Резистор ОМЛТ-2-82 Ом±5% ГОСТ ВД 7113-71	1	
61		Резистор ОМЛТ-0,5-100кОм± ±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
68*		Резистор ОМЛТ-0,5-10 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
67*		Резистор ОМЛТ-0,5-2,4 кОм± ±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
62		Резистор ОМЛТ-0,5-300кОм± ±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
69,73		Лампа 6Ж1Б-В СУ3.300.019 Г2 СУ3.300.019 ТУ	2	
64		Резистор ОМЛТ-0,5-100 кОм± ±5% ГОСТ ВД 7113-71	1	
72		Резистор ОМЛТ-0,5-4,7кОм± ±5% ГОСТ ВД 7113-71	1	
		Провод МГШВ-0,14 мм²К МРТУ-2-017-1-62	0,5м	
		Провод МГШВ-0,14 мм²Б МРТУ-2-017-1-62	0,86м	
		Провод ПМВ-0,2 ТУ16-505.434-73	0,57м	
		Провод МГШВ-0,14 мм²Ч МРТУ-2-017-1-62	0,405м	

1	2	3	4	5
77		Резистор ОМЛТ-0,5-2,7 кОм± ±10% ГОСТ ВД 7113-71	0,2	
78		Резистор ОМЛТ-0,5-3 кОм± ±10% ГОСТ ВД 7113-71.	0,1	
79		Резистор ОМЛТ-0,5-15 кОм± ±10% ГОСТ ВД 7113-71	0,2	
58		Резистор ОМЛТ-0,5-3,9 МОм± ±10% ГОСТ ВД 7113-71	1	
81		Трубка III-ПВХ-230-3 Белая ТУ6-05-1632-73	0,008м	
82		Трубка из фторопласта 4Д 0,5 МРТУ6-05-822-69	0,02м	
83		Резистор ОМЛТ-0,5-2 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	0,2	
84		Резистор ОМЛТ-0,5-4,7 кОм±10% ГОСТ ВД 7113-71	0,2	

Таблица проводов

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Длина в см
1	Разъем поз. 74/5	Лепесток Лп2	МГШВ-0,14 мм² Ч	10
2	Лепесток Лп2	Контакт 15	» Ч	6
3	Контакт 4	Лампа поз. 59/1	» Б	7
4	Лепесток Лп1	Лепесток Лп2	» Ч	10
5	Лепесток Лп1	Камера поз. 54	» Ч	8,5
6	Разъем поз. 74/6	Контакт 4	» Б	10
7	Разъем поз. 74/7	Контакт 2	» К	9
8	Разъем поз. 74/8	Контакт 18	» Б	10,5
9	Разъем поз. 74/1	Контакт 13	» К	8
10	Разъем поз. 74/2	Контакт 16, 14	» К	7
11	Контакт 3	Контакт 9	» Б	5
12	Разъем поз. 74/3	Контакт 7	» Б	10
13	Разъем поз. 74/4	Контакт 8	» К	10
14	Резистор поз. 65/3	Контакт 10	» Б	5
15	Контакт 11	Лампа поз. 59/5	» Б	4
16	Контакт 12	Лампа поз. 59/С1	» Б	6
17	Контакт 13	Камера поз. 54	» К	14
18	Контакт 17	Лампа поз. 59/4	» Б	9
19	Контакт 19	Контакт 3	» Б	4
20	Резистор поз. 65/1	Контакт 19	» Б	5
21	Резистор поз. 65/2	Лампа поз. 59/2	ПМВ-0,2	7
22	Лампа поз. 59/3	Камера поз. 54	ПМВ 0,2 мм²	3
23	Контакт 1	Лампа поз. 59/А	МГШВ-0,14 мм² Б	7
24	Контакт 12	Контакт 10	»	3
25	Лепесток Лп3	Лепесток Лп2	МГШВ-0,14 мм² Ч	6,5

Таблица распайки выводов ламп поз. 69 и 73

(счет выводов ведется от обрезанного или отсутствующего вывода по часовой стрелке)

Откуда идет	Куда поступает
Лампа поз. 69/1	Контакт 5
» 69/2	» 1
» 69/3	» 6
» 69/4	» 6
» 69/5	» 2
» 69/6	» 2
» 69/7	» 15
Лампа поз. 73/1	Контакт 5
» 73/2	» 7
» 73/3	» 6
» 73/4	» 6
» 73/5	» 8
» 73/6	» 8
» 73/7	» 4

1. Технические требования к монтажу по Н0.010.001.

2. Производить пайки припоем ПОС 61 ГОСТ 1499-70 и покрыть их, за исключением паек на лампе 59, электроде камеры 54 и резисторе 55, цапонлаком № 956 ГОСТ 5236-50.

3. Маркировать элементы поз. 54, 74 схемы ЕЕ1.289.102 Э3 по ОСТ4 Г0.028.001 краской БМКБ на темном фоне и БМКЧ на светлом фоне шрифтом 3 и 4 по Н0.010.007.

4. Снять с провода 22 перед распайкой изоляционную трубку.

5. На провода 9, 10, 12, 13 надеть трубки поз. 81 длиной 1,5—2 мм.

6. На провода 1, 2, 6, 7 надеть трубки поз. 81 длиной 1,5—2 мм.

7. Допускается замена провода МГШВ 0,14 мм^2 на провод МГШВ 0,2 мм^2.

8. Надеть на выводы ламп 69, 73 изоляционную трубку, снятую с провода ПМВ-0,2мм^2, следующей длины:

лампа 69, выводы 2, 5, 6—30 мм; 3, 4, 7—43 мм; 1—40 мм;

лампа 73, выводы 1, 2, 5—30 мм; 3, 4—32 мм; 6, 7—43 мм.

* Подбирается при регулировке:

Резистор 68* — из номиналов поз. 79, 84.

Резистор 67* — из номиналов поз. 77, 78, 83.

9. На вывод резистора поз. 55 со стороны контакта поз. 18 надеть трубку поз. 82 длиной 1,7—2 см.

10. Провод 22 и вывод резистора поз. 55, соединенный с центральным электродом камеры поз. 54, не должны касаться платы и других конструктивных элементов и проводов.

11. Не допускается касания проводов с центральным электродом камеры поз. 54 и выводом 3 лампы поз. 59.

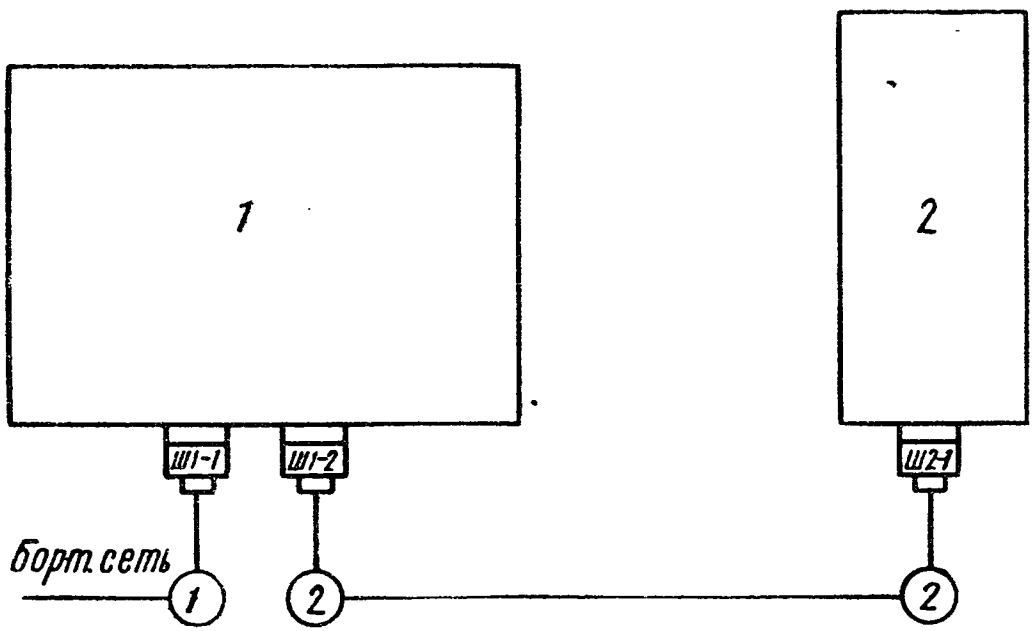


Схема соединения блоков.

1 — измерительный пульт; 2 — выносной блок.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр

Введение 3

А. Техническое описание

I. Назначение 5

II. Технические данные 5

III. Состав прибора 7

IV. Принцип работы 7

V. Электрическая схема 9

VI. Конструкция 14

VII. Размещение и монтаж 16

VIII. Маркировка и упаковка 16

Б. Инструкция по эксплуатации

IX. Подготовка прибора к работе 17

X. Порядок работы 17

XI. Указания по техническому обслуживанию прибора . . . 19

XII. Характерные неисправности и методы их устранения . . 32

XIII. Транспортирование в процессе эксплуатации 33

XIV. Указания по использованию группового комплекта ЗИП . . 33

Приложения:

№ 1. Характеристика и параметры основных элементов схемы . . 34

№ 2. Общий вид прибора 40

№ 3. Вид измерительного пульта со стороны монтажа (сзади) . . 41

№ 4. Вид выносного блока без кожуха 42

№ 5. Схема электрическая принципиальная ЕЕ1.289.102 Э3 . . 43

№ 6. Схема электромонтажная измерительного пульта ЕЕ2.807.039 СхМ1 47

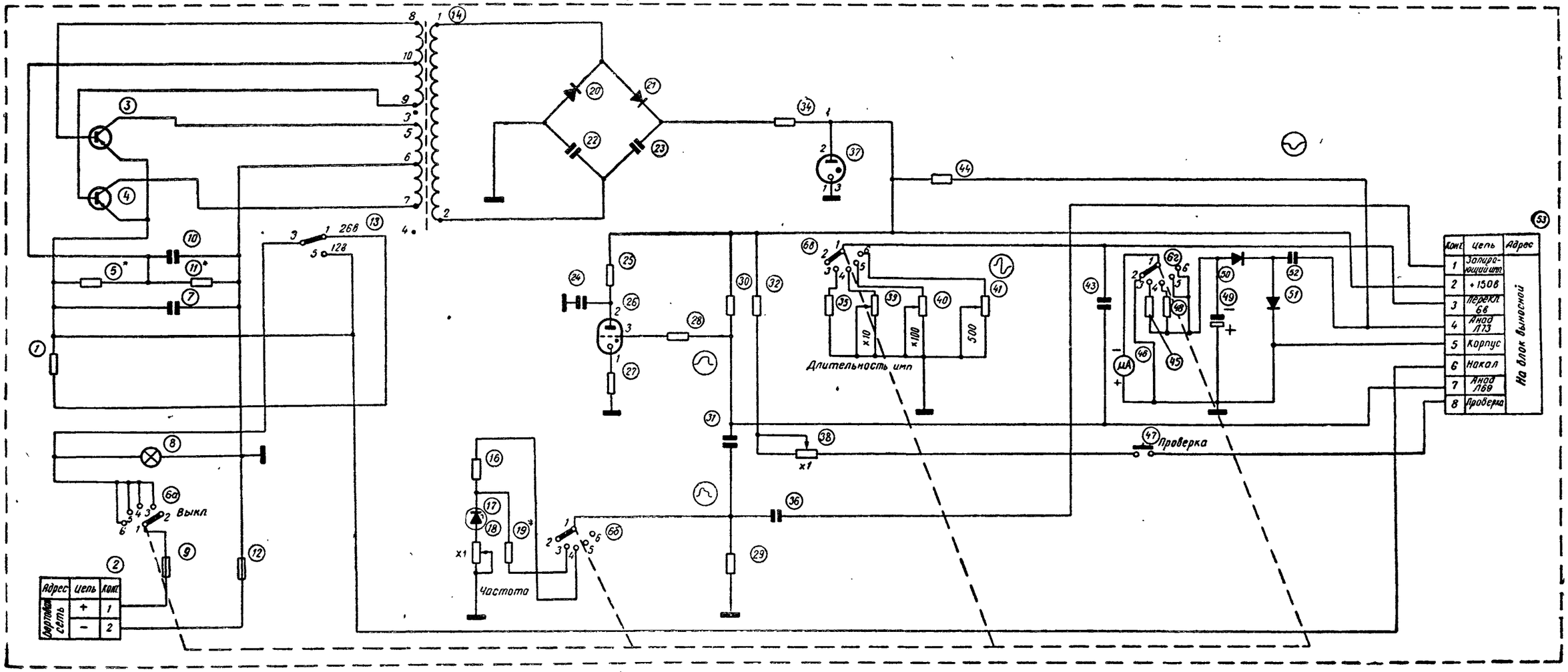
№ 7. Схема электромонтажная выносного блока ЕЕ5.180.014 СхМ1 . 53

№ 8. Схема соединения блоков 58

Лист регистрации изменений

№ по пор.	Дата поступления документа с изменениями (входящий номер)	Номер листа изменения или бюллетеня. Номер серии, к которой относится изменение	Место внесения изменения (часть, глава, раздел, страница, абзац, строка), место вклейки или замены листа (номер страницы), число вклеенных или замененных листов	Фамилия лица, производившего запись, отметку об изменении в тексте, вклейку или замену листов, подпись и печать

Пульт измерительный



Блок выносной

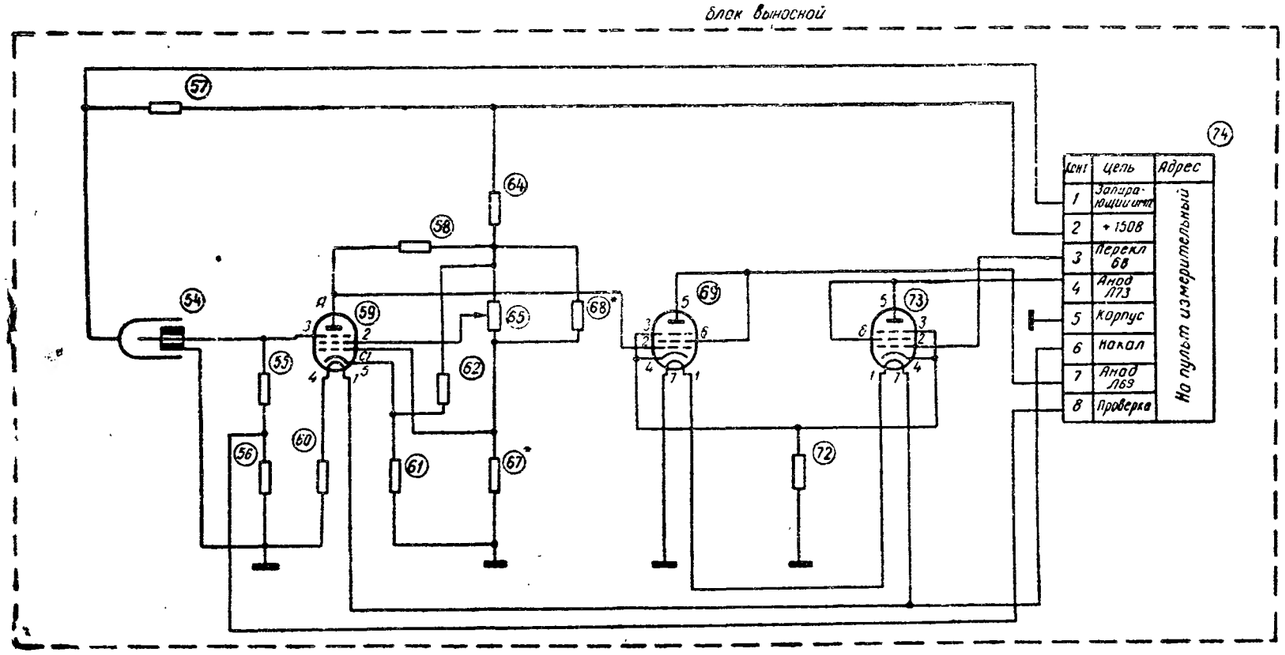


Схема электрическая принципиальная ЕЕ1.289.102 Э3.

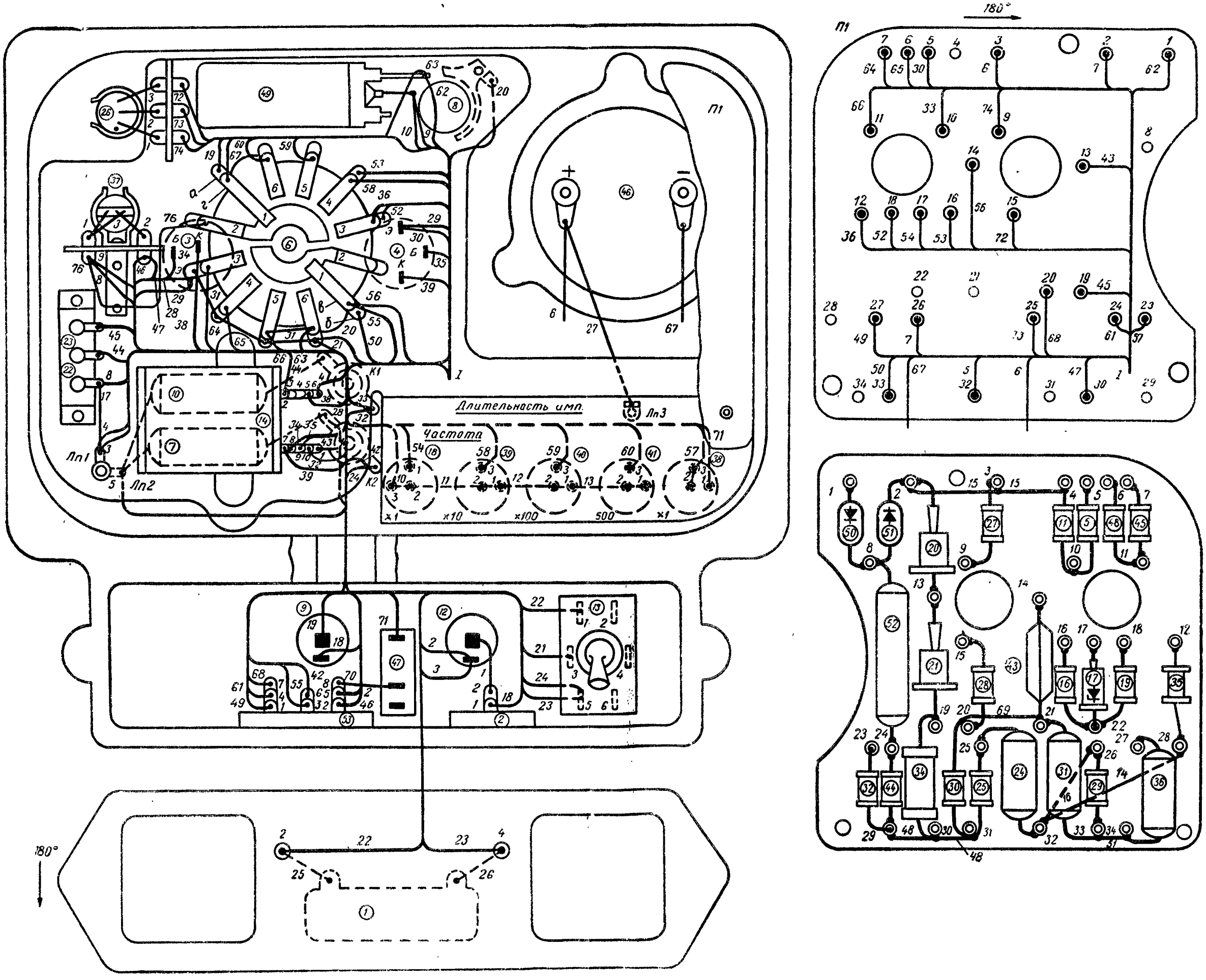


Схема электромонтажная измерительного пульта ЕЕ2.807.039 СхМ1